



Departament d'Economia i Empresa

TESI DOCTORAL

**Efectes de la Desinhibició Cognitiva en la innovació
empresarial**

Presentada per Franc Ponti

Dirigida per Joan Carles Martori i Xavier Ferràs

PROGRAMA DE DOCTORAT EN DRET, ECONOMIA I EMPRESA

2016

índex

PART I: MARC CONCEPTUAL	8
1. INTRODUCCIÓ	10
2. INTRODUCCIÓ AL CONCEPTE DE DESINHIBICIÓ COGNITIVA (DC)	15
2.1. <i>Estil Deliberat (D)</i>	21
2.2. <i>Estil Espontani (Sp)</i>	22
3. BRAINSETS O ACTITUDS CEREBRALS	27
3.1. <i>Connectar (C)</i>	27
3.2. <i>Raonar (R)</i>	29
3.3. <i>Visualitzar (En)</i>	30
3.4. <i>Absorbir (A)</i>	32
3.5. <i>Transformar (T)</i>	34
3.6. <i>Avaluar (Ev)</i>	36
3.7. <i>Fluir</i>	38
4. ANTECEDENTS HISTÒRICS DE LA DESINHIBICIÓ COGNITIVA	42
5. DESINHIBICIÓ COGNITIVA I CONCEPTES RELACIONATS	47
5.1. <i>Pensament divergent</i>	47
5.2. <i>Pensament associatiu o analògic</i>	52
5.3. <i>Meditació o mindfulness</i>	54
5.4. <i>Psicopatologia</i>	58
6. NEUROBIOLOGIA DE LA DESINHIBICIÓ COGNITIVA	64
6.1. <i>Estils deliberat, espontani i DC</i>	64
6.2. <i>Zones cerebrals claus en la creativitat</i>	67
7. INTRODUCCIÓ AL CONCEPTE DE CREATIVITAT	70
7.1. <i>La creativitat</i>	70
8. ALGUNES CONCLUSIONS SOBRE EL CERVELL CREATIU	73
9. EFECTES DE LA CREATIVITAT SOBRE LA INNOVACIÓ EMPRESARIAL	76
PART II: ESTUDI EMPÍRIC	91
1. JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI	92
2. OBJECTIUS I HIPÒTESIS	94
2.1. <i>Preguntes fonamentals</i>	94
2.2. <i>Objectius</i>	96
2.3. <i>Hipòtesis de treball</i>	96
3. METODOLOGIA	97
3.1. <i>Procediment per a la selecció, disseny i avaluació de les variables investigades de la mostra</i>	97
3.2. <i>Disseny de la mostra i procediment de recollida d'informació</i>	101
3.3. <i>Instruments de recollida d'informació</i>	103
3.3.1. <i>Qüestionari demogràfic d'elaboració pròpia</i>	103
3.3.2. <i>Qüestionari d'estats mentals de Shelley Carson</i>	103
3.3.3. <i>Prova complementària de pensament analògic i connexió</i>	105
3.3.4. <i>Prova complementària de fluïdesa creativa de Robert McKim</i>	106
3.3.5. <i>Qüestionari d'excentricitat i psicopatologia de Shelley Carson</i>	107
4. PROCEDIMENT ESTADÍSTIC PER A L'ANÀLISI DE DADES	108

5.	ELABORACIÓ I ANÀLISI DELS RESULTATS	110
5.1.	<i>Resultats obtinguts en els instruments de recollida d'informació</i>	110
5.1.1	Resultats referents a les dades demogràfiques de la mostra	110
5.1.2	Resultats referents al Qüestionari d'Estats Mentals de Shelley Carson	114
5.1.3	Resultats obtinguts en la Prova Complementària de Pensament Analògic i Connexió	117
5.1.4	Resultats obtinguts en la Prova complementària de Fluïdesa Creativa de Robert McKim	119
5.1.5	Resultats obtinguts en el Qüestionari d'excentricitat i psicopatologia de Shelley Carson	120
5.2.	<i>Resultats obtinguts contrastant les hipòtesis de treball</i>	122
5.2.1	H1.A: Resultats obtinguts en la comprovació de si hi ha una correlació significativa entre els estats mentals de Raonar i Avaluar i l'estil creatiu Deliberat.	122
5.2.2	H1.B: Resultats obtinguts en la comprovació de si hi ha una correlació significativa entre els estats mentals Connectar i Absorbir i l'estil creatiu Espontani.	124
5.2.3	H1: Resultats obtinguts en la comprovació de si la Desinhibició Cognitiva i la Creativitat estan relacionades.	127
5.2.4	H2: Resultats obtinguts en contrastar si la Excentricitat està relacionada amb la Desinhibició Cognitiva.	131
6.	ANÀLISI DESCRIPTIVA DELS SUBJECTES QUE PRESENTEN DESINHIBICIÓ COGNITIVA I CREATIVITAT	132
7.	CONCLUSIONS	137
7.1.	<i>Coherència interna del qüestionari utilitzat en les proves</i>	137
7.2.	<i>Impacte de la DC en la fluïdesa creativa de les persones</i>	138
7.3.	<i>Relació entre excentricitat i fluïdesa creativa</i>	140
7.4.	<i>Conclusions finals del treball</i>	141
7.5.	<i>Limitacions de l'estudi</i>	142
7.6.	<i>Futures línies de recerca</i>	143
	BIBLIOGRAFIA	146
	ANNEXOS	152

Índex d'imatges, Quadres, Figures i Taules

PART I: MARC CONCEPTUAL	8
IMATGE 1: DESINHIBICIÓ COGNITIVA	¡ERROR!MARCADOR NO DEFINIDO.
IMATGE 2: MODEL DE VULNERABILITAT COMPARTIDA	59
IMATGE 3: ESTATS D'ACTIVACIÓ CEREBRAL, DELIBERAT I ESPONTANI	66
PART II: ESTUDI EMPÍRIC	91
QUADRE 1. VARIABLES INVESTIGADES EN LA MOSTRA I LA SEVA RELACIÓ.	98
QUADRE 2 . CONDICIONS NECESSÀRIES PER A CONSIDERAR QUE EN UN SUBJECTE PREDOMINA LA DESINHIBICIÓ COGNITIVA PER DAMUNT DE LA INHIBICIÓ LATENT.	100
QUADRE 3 .- CONDICIÓ NECESSÀRIA PER A CONSIDERAR QUE UN SUBJECTE PRESENTA CREATIVITAT.	100
TAULA 1 . DISTRIBUCIÓ DE LES DADES DEMOGRÀFIQUES DELS PARTICIPANTS EN LA SEVA TOTALITAT	112
FIGURA 1 . REPRESENTACIÓ GRÀFICA DE LA DISTRIBUCIÓ DELS PARTICIPANTS TOTALS EN PERCENTATGE, PER A CADA VARIABLE DEMOGRÀFICA.	113
FIGURA 2 . DISTRIBUCIÓ DELS SUBJECTES SEGONS EL SEU ESTIL DE CREATIVITAT	116
TAULA 2. RESULTATS OBTINGUTS EN EL QÜESTIONARI D'ESTATS MENTALS CREATIUS DE SHELLEY CARSON	117
FIGURA 3 . RESULTATS DE LA PROVA COMPLEMENTÀRIA DE PENSAMENT ANALÒGIC I CONNEXIÓ	118
TAULA 3 .- PUNTUACIONS OBTINGUDES EN SUMAR LES PUNTUACIONS DE LA PROVA COMPLEMENTÀRIA DE PENSAMENT ANALÒGIC I CONNEXIÓ I L'ESTAT MENTAL DE CONNECTAR DEL QÜESTIONARI D'ESTATS MENTALS CREATIUS DE SHELLEY CARSON.	118
FIGURA 4 . RESULTATS DE LA PROVA COMPLEMENTÀRIA DE FLUÏDESA CREATIVA DE ROBERT MCKIM	119
TAULA 4 . PUNTUACIONS OBTINGUDES EN SUMAR LES PUNTUACIONS DE LA PROVA COMPLEMENTÀRIA DE FLUÏDESA CREATIVA DE ROBERT MCKIM I L'ESTAT MENTAL DE FLUIR DEL QÜESTIONARI D'ESTATS MENTALS CREATIUS DE SHELLEY CARSON.	120
TAULA 5 . TAULA DE FREQUÈNCIES	121
FIGURA 5 . DIAGRAMA DE DISPERSIÓ DE LES VARIABLES RAONAR I AVALUAR RESPECTE L'ESTIL DELIBERAT	122
TAULA 6 . ESTADÍSTICS DESCRIPTIUS I CORRELACIÓ LINEAL DE PEARSON DE LES VARIABLES RAONAR I AVALUAR, I DELIBERAT.	123
FIGURA 6 . DIAGRAMA DE DISPERSIÓ DE LES VARIABLES CONNECTAR I ABSORBIR RESPECTE L'ESTIL ESPONTANI	125
TAULA 7. ESTADÍSTICS DESCRIPTIUS I CORRELACIÓ LINEAL DE PEARSON DE LES VARIABLES ESPONTANI, CONNECTAR I ABSORCIÓ	126
TAULA 8. TAULA DE CONTINGÈNCIA PER LES VARIABLES DESINHIBICIÓ COGNITIVA (DC) I CREATIVITAT	128
TAULA 9 . PROVES CHI-QUADRAT DE PEARSON ENTRE LES VARIABLES DESINHIBICIÓ COGNITIVA I CREATIVITAT	130
FIGURA 7 . DISTRIBUCIÓ DELS SUBJECTES SEGONS SI TENDEIXEN A LA DESINHIBICIÓ COGNITIVA O LA INHIBICIÓ LATENT	133
FIGURA 8 . DISTRIBUCIÓ DELS SUBJECTES SEGONS SI PRESENTEN O NO CREATIVITAT	133
FIGURA 9 . DISTRIBUCIÓ DE SUBJECTES QUE PRESENTEN DC I C	134
ANNEXOS	152

Agraïments

Vull agrair de forma molt especial l'ajut, el suport i l'encoratjament constant que he rebut, durant tot el període de redacció de la tesi, dels meus directors els Drs. Xavier Ferràs i Joan Carles Martori. Ells han sabut animar-me, motivar-me i fer-me veure que el camí no era tan llarg i tortuós com jo pensava. Agraïco també l'amabilitat de tot el personal de la Universitat de Vic durant tot el procés de la tesi.

També vull tenir paraules d'agraïment vers EADA i les persones que han estat donant-me suport tots aquests anys. Mercès a tenir la sort i el privilegi de treballar en una institució flexible i enamorada del coneixement tot això ha estat molt més fàcil. Gràcies doncs al Dr. Ramon Noguera i a Carles Brugarolas, així com a la resta de companys, professors i directius.

També voldria agrair molt especialment, dins del marc d'EADA, aquelles persones que m'han fet de "mentor" durant els llargs anys de treball en aquesta institució, sense els quals no hauria mai pogut arribar, acadèmicament, al moment actual. Es tracta de David Parcerisas, Lluís Torras i Gerard Ballestà.

Unes molt sinceres paraules d'agraïment per a la meva dona i també companya professional a EADA, Lucía Langa. Sense la teva paciència hagués estat tot plegat bastant més difícil.

L'entusiasta suport de la Dra. Shelley Carson, professora a la Universitat de Harvard i experta en el tema central d'aquesta tesi també ha estat cabdal. Tot va començar el dia que vaig descobrir el seu llibre "Your Creative Brain" en uns prestatges d'una llibreria a Nova York. Tenir el suport d'una de les especialistes en neurocreativitat més prestigioses del món ha estat un privilegi i un plaer.

Vull agrair també la col·laboració de Flors Cirera en l'apartat metodològic i en el consell estadístic. Sense el seu ajut hagués estat molt més difícil la part d'interpretació i gestió de les dades que conformen la base d'aquest treball.

També agraeixo la col·laboració, com a becària d'EADA, de Maria Alejandra Bula, així com de Marta Casas per la seva ajuda en la correcció del text.

Un agraïment també molt especial per tots els meus alumnes a EADA i a d'altres institucions durant tots els darrers anys. Gràcies a ells he pogut administrar el qüestionari central d'aquesta tesi i gràcies a les seves preguntes he pogut anar aprenent més sobre tot plegat.

Agraeixo de forma molt especial les preguntes d'amics i coneguts, delerosos de saber què és, en poques paraules, la Desinhibició Cognitiva. Això m'ha obligat a conceptualitzar-ho i explicar-ho de forma breu, concisa i pedagògica per a un públic no expert en la matèria. Gràcies doncs Marta Serra, Artur Arqués, Eli Flos, Marta López, Carlos Concellón, Carlos Torres, Nina Hofmann, Marta Lorés, Josep Maria Barraquer i *tutti quanti*. Haver-me fet parlar de la Desinhibició Cognitiva en ple sopar estiuenc ha estat un autèntic plaer.

Part I: marc conceptual

Resum de la Tesi

El present treball d'investigació té com a objectiu fonamental estudiar en profunditat el mecanisme de la Desinhibició Cognitiva (DC) i analitzar el seu impacte en els processos de creativitat. Després d'estudiar a fons les diferents aproximacions a la Desinhibició Cognitiva (en especial la de l'experta Shelley Carson) i comprovar com, en efecte, una part important de la creativitat humana està relacionada de forma directa amb aquest mecanisme, el treball se centra en comprovar si una mostra d'individus que obtenen una puntuació alta en Desinhibició Cognitiva obtenen, en paral·lel, també una puntuació alta en una prova de Fluidesa Creativa. A més, l'estudi explora també la relació entre les puntuacions altes en DC i el nivell d'Excentricitat dels subjectes analitzats.

El resultat que s'obté posa de manifest que hi ha una forta correlació entre DC i Fluidesa Creativa, d'una banda, i també entre DC i Excentricitat.

La conclusió més rellevant de l'estudi, per tant, és que l'exercici de la creativitat i la seva influència en la innovació de les organitzacions no pot produir-se al marge de les persones més desinhibides cognitivament. Cal en conseqüència una revisió dels protocols de conducta empresarials que permetin la lliure expressió de les manifestacions associades a la DC.

1. Introducció

En els temps actuals es fa cada cop més difícil ignorar que els éssers humans som, sobretot, éssers creatius. La creativitat no és només un factor afegit que es pugui incorporar, per exemple, a través de l'aprenentatge. Es tracta més aviat d'un fet consubstancial a la nostra existència. Segurament som humans perquè som creatius. La història de la humanitat és una successió de fets creatius (no sempre acompanyats dels fonaments ètics necessaris) que expliquen, tot i que parcialment, la idea de "progrés". Efectivament, des dels orígens de l'espècie fins als nostres temps hi ha hagut un enorme progrés. I aquest passa de ben segur per la capacitat humana per crear, inventar i innovar. No es tracta d'un progrés lineal ni exempt de problemes. Però al mateix temps no es pot negar que des de la vida a les caveres fins a l'eclosió de la revolució d'Internet han passat moltes coses.

Si hi ha creativitat en el món animal (espècies capaces de construir artefactes per caçar, per exemple), la creativitat humana, en comparació, es dispara exponencialment. Les dones i els homes que habitem aquest planeta som capaços de ser creatius i innovar en gairebé qualsevol aspecte de la nostra activitat: vida quotidiana, ciència, art, tècnica, etc. Fa dècades, per exemple, per fregar el terra ens havíem d'ajupir. Amb la invenció del pal de fregar (més enllà de les discussions sobre si la invenció va tenir lloc a Espanya o als Estats Units), podem fer la mateixa activitat dempeus, amb l'augment considerable de comoditat que aquest fet implica. Podríem trobar milions d'exemples similars. De fet, qualsevol innovació en qualsevol àmbit porta implícita una dosi determinada de creativitat. A vegades el mèrit creatiu és d'una sola persona però molt sovint cal atribuir-lo a equips o a organitzacions. Les famoses notes Post-it de l'afamada empresa 3M, per exemple, van acabar essent un èxit comercial perquè diverses persones, lluny de rendir-se, van insistir en la idea durant més de sis anys fins que finalment l'empresa va veure-ho clar.

Les societats humanes van passar, ara fa un parell o tres de segles, per una de les revolucions més importants de la seva història. En unes quantes dècades es va produir un canvi gegantí: es va passar de la producció artesanal a la producció massiva. La Revolució Industrial, amb les seves aportacions tant en tecnologia com en mètodes de treball, va fer possible aquesta extraordinària transformació. Durant molt de temps la producció de les primeres organitzacions empresarials abastia la demanda: tot el que es necessitava era subministrat, més tard o més d'hora. Creacions com la Organització Científica del Treball, la màquina de vapor o l'electricitat van anar fent possible, amb el pas dels anys, que cada consumidor tingués el que desitjava: cotxes, electrodomèstics o qualsevol altra cosa. A mitjans del segle XX, però, les primeres crisis fortes dels sistemes de producció van donar un tomb sobtat al panorama que estem analitzant de forma general: per primera vegada hi havia més oferta que demanda. Aquesta saturació dels mercats va començar a canviar de soca-rel les relacions entre els consumidors i les organitzacions. Calia fer un esforç inusitat per atraure els clients ja que l'oferta s'havia diversificat i no era obvi que compressin necessàriament a un determinat fabricant.

Tot i que la creativitat ha tingut sempre un paper destacadíssim, com ja s'ha dit, en qualsevol àmbit de l'activitat humana, sembla obvi que des del punt de vista de la relació entre les organitzacions empresarials i els seus mercats aquest paper va començar a tenir més rellevància en el moment on les empreses van necessitar fer uns esforços especials per tal de crear i mantenir la seva quota de mercat. Ja no es tractava de proposar i res més, sinó de convèncer el consumidor que una determinada proposta era millor que les altres. Aquest canvi substancial en la manera d'entendre les dinàmiques del mercat va generar una nova onada de necessitats creatives que van cristal·litzar a través de conegudes pràctiques com la publicitat, la propaganda o, més recentment, el modern màrqueting.

La relació de l'empresa amb el seu entorn va deixar de ser unidireccional. Es van fer imprescindibles tot tipus d'esforços creatius per tal de buscar elements de

diferenciació respecte als competidors. Aquesta idea de diferenciació és la que va impulsar els primers esforços en innovació de les empreses més avançades de l'època. Si calia ser millors que els altres era necessari presentar millors propostes en forma de productes o serveis que fessin les delícies dels consumidors, clients o usuaris finals.

La creativitat a les organitzacions empresarials, per tant, estava força delimitada en dos departaments clau: per un cantó la innovació en producte o servei (a càrrec dels enginyers o experts en recerca i desenvolupament) i per l'altre la innovació en les maneres de fer arribar aquests productes o serveis al mercat, a càrrec dels departaments de vendes, màrqueting o publicitat. O, anant més enllà, les empreses més avançades es plantejaven com explorar els desigs o necessitats latents dels consumidors per tal de desenvolupar noves propostes per tal de satisfer-los.

Mentrestant, la creativitat com a disciplina acadèmica començava a desenvolupar-se. Ho feia, fonamentalment, de mà de la psicologia. Es tractava, però, d'una disciplina amb uns continguts limitats, sovint associada a la publicitat. Generalment no era una matèria a la que se li donés molta importància en els plans d'estudi de les institucions acadèmiques (universitats, etc.). Formava part de les assignatures "light", anomenades també "maries" en alguns centres educatius. Els continguts, molt sovint, estaven basats en els treballs precursors de l'expert Edward de Bono, citat més endavant de forma profusa en aquest treball. Conceptes com "provocació", "pensament lateral", "alternativa", etc. configuraven alguns dels pilars fonamentals de l'abordatge de l'ensenyament de la creativitat. A més a més, el caràcter a vegades poc científic de la psicologia, més centrada en l'observació indirecta dels processos interns de la ment i de la conducta que en un mètode de validació científica coherent va fer que el suport acadèmic-científic a la creativitat tingués una base relativament feble.

Amb l'adveniment de les anomenades neurociències, en les darreres dècades, el tractament de la creativitat ha experimentat canvis profunds. Més enllà dels

mètodes observacionals, les diferents disciplines neurocientífiques han pogut observar el cervell humà durant els episodis creatius i comprendre'n així molt millor el seu funcionament. S'ha passat de plantejar hipòtesis i de no poder-les comprovar o refutar al cent per cent a tenir una idea molt més detallada i científicament contrastable de com neixen i es desenvolupen les activitats associades amb la creativitat a l'interior del cervell humà. Les tècniques modernes d'observació cerebral (neuroimatges, etc.) han suposat una revolució en l'estudi del cervell no només pel que fa a la creativitat, evidentment, sinó que han facilitat una major comprensió dels mecanismes que intervenen en els processos cognitius en general com l'aprenentatge, la motivació, la intel·ligència i un llarguíssim etcètera. L'estudi cerebral de la creativitat o, si es vol, neurocreativitat, ha experimentat en aquest sentit un desenvolupament enorme en els darrers temps. S'han pogut descobrir noves xarxes neuronals amb un paper definitori sobre el funcionament creatiu, zones del cervell especialitzades en determinats tipus de creativitat (el que veurem més endavant com a "brainsets" i també s'han pogut fer avanços importants sobre el que bloqueja o paralitza l'expressió creativa. L'estudi de la creativitat, doncs, es mou en un terreny menys especulatiu i més de dades i de fets contrastables.

En aquest context s'emmarca el present treball. A partir d'algunes de les darreres aportacions de les neurociències a l'estudi sistemàtic dels fenòmens creatius, aquesta tesi es proposa incrementar les certeses que avui en dia existeixen sobre, concretament, el procés cerebral anomenat "Desinhibició Cognitiva". Després d'una exhaustiva definició del concepte i d'alguns termes associats el treball proposa demostrar si, en un grup d'individus vinculats a la gestió empresarial, el fet de tenir nivells alts de Desinhibició Cognitiva està fortament relacionat, o no, amb l'exercici de la seva capacitat creativa o fluïdesa creativa.

Cal ser conscient de la dificultat en definir i conceptualitzar els termes que s'acaben de fer servir. La Desinhibició Cognitiva és un terme en construcció i que rep diferents denominacions segons els autors que l'han estudiat en els darrers anys.

Cal deixar ben clar també que la creativitat és un fenomen massa ampli i complex com per reduir-lo a un simple indicador parcial (com pot ser la Desinhibició Cognitiva, per important que pugui ser). Lluny d'una nova frenologia (que pretenia categoritzar les capacitats intel·lectuals i de personalitat dels individus en funció de la conformació externa del seu crani), l'estudi modern de la creativitat ha de fugir de l'intent de buscar explicacions massa senzilles al fet creatiu. Molt s'ha escrit sobre si la creativitat depèn del pensament divergent, de la connexió amb l'inconscient o de "pensar fora de la caixa". Tot i que, segurament, ser creatiu passa en part per algunes d'aquestes característiques, el fenomen global de la creativitat és molt més complex i misteriós. La temptació de trobar una localització cerebral específica per a la creativitat xoca frontalment amb les evidències producte de l'estudi d'aquesta disciplina per part de la psicologia cognitiva i les neurociències: els processos cerebrals que acaben generant la creativitat són sistèmics i multifocals. No hi ha, segurament, una localització estricta al cervell que determini la creativitat d'una forma unívoca.

Precisament per això aquest estudi pretén, en la mesura de les seves possibilitats, mirar d'aportar una mica més de llum sobre la Desinhibició Cognitiva i preparar el terreny per a futures recerques que comptin amb millors instruments de precisió. Les proves de les que parteix l'estudi, com es detallarà més endavant, no han estat validades científicament. Però és cert que tant el Qüestionari d'Estats Mentals Creatius de Shelley Carson com la Prova de Fluïdesa Creativa de Robert McKim es recolzen en base sòlides des del punt de vista neurocientífic. Comença doncs l'aventura.

2. Introducció al concepte de Desinhibició Cognitiva (DC)

Aquest estudi està centrat en la Desinhibició Cognitiva (DC a partir d'ara). Es tracta d'un concepte clau per a entendre el funcionament profund de la creativitat humana. Un número important d'autors (Dietrich, 2004; Glazer, 2009; Nusbaum, 2011; Shulgina, 2011; Maysseless, 2014; Radel, 2015) introdueixen el concepte de DC i en comenten, de forma més o menys explícita, el seu impacte en la creativitat humana, com s'anirà analitzant i comentant en les properes pàgines. No obstant això, és Shelley Carson (Carson, 2003, 2010, 2011 (9), 2014) qui fa una aproximació més profunda i metòdica sobre el tema.

Aquesta professora de Harvard defineix la DC com la **incapacitat cerebral d'impedir la sortida d'informació irrellevant per als objectius actuals o per a la supervivència** (Carson, 2011 pp. 25-26). En condicions normals, l'ésser humà posseeix una sèrie de filtres mentals que inhibeixen tots els processaments innecessaris per a una tasca específica. Per exemple, no posem atenció a tots els sorolls que hi ha al nostre voltant quan estem parlant amb algú al mig del carrer. Si així ho féssim quedaríem sobrepassats. Tampoc parem atenció al constant accés (molt sovint inconscient) a imatges o informació emmagatzemats al nostre cervell quan estem, per exemple, intentant resoldre un problema. Com s'ha dit, la nostra ment posa en marxa una sèrie de filtres cognitius que ens estalvien els detalls de tots els processaments interns i que ens permeten concentrar-nos en allò que estem duent a terme. Les persones altament creatives tenen uns nivells majors de permeabilitat en aquests filtres que permeten que les idees provinents del cervell inconscient accedeixin al cervell conscient afavorint així el procés creatiu.

A efectes pràctics, se suposa que els individus amb nivells alts de DC, en ser convidats a fer comentaris sobre un objecte en particular (per exemple, una goma d'esborrar) tindrien molta més facilitat en buscar ràpidament noves utilitats (per exemple, una goma d'esborrar podria tenir l'ús alternatiu d'impedir que una

porta es tanqui) o en buscar amb celeritat objectes associats (per exemple, una goma elàstica o un llapis amb una goma d'esborrar incorporada) que individus amb un nivell escàs de DC, als qui totes les operacions detallades els hi serien més costoses. El funcionament eficaç dels filtres que impedeixen que entrin a la consciència idees no directament associades amb una tasca concreta no afavoriria doncs el pensament associatiu o divergent relacionat amb la DC.

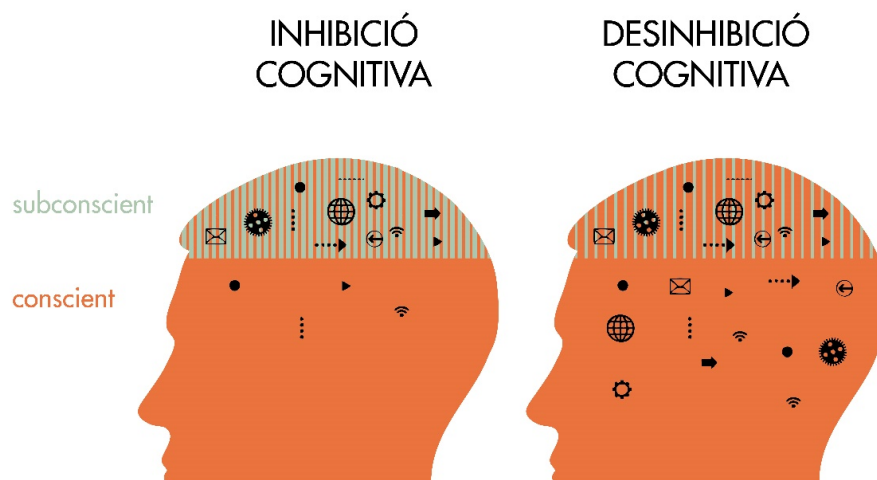


Figura 1

En un dels seus treballs sobre el tema (Carson, 2014), la professora de Harvard explica que els mecanismes inhibitoris tenen la funció de limitar el flux d'informació de l'inconscient a la memòria conscient però que ens els individus més creatius es produeix una fallida de l'esmentat mecanisme inhibitor. Carson defineix la creativitat com l'habilitat per a combinar o recombinar fragments ("bits") d'informació d'una manera innovadora i original per tal de crear o desenvolupar una idea o producte que aportï valor o tingui algun propòsit de caràcter pràctic. Aquests fragments d'informació poden compondre-se d'elements com memòria, habilitats, coneixements o estímuls que ens arriben de l'exterior a través dels òrgans sensorials. Carson remarca que no cal confondre creativitat amb talent. El talent és una habilitat tècnica (dibuixar, tocar el piano) que acostuma a fer-se evident durant la infantesa o l'adolescència, i molt sovint té una base genètica. Com ja s'ha dit, en canvi, la creativitat consisteix més aviat

en l'habilitat per a veure connexions entre conceptes que els altres no són capaços de veure o percebre, o bé resoldre problemes d'una manera innovadora. També fa la diferència entre talent i quocient intel·lectual (CI). Carson afirma que tenir un nivell alt d'intel·ligència no assegura l'èxit creatiu. La genialitat creativa, en conseqüència, podria derivar-se d'una combinació especial dels tres factors: talent, intel·ligència i creativitat.

Carson afegeix noves consideracions sobre la DC afirmant que actua relaxant els filtres inhibitoris i deixant que quantitats més grans d'informació irrellevant que en condicions normals quedarien suprimides acabi posant-se a disposició de la consciència activa. Així, un individu amb un funcionament correcte dels filtres inhibitoris no rebria d'una manera tan nítida la influència (en el seu pensament conscient) de les informacions inconscients (percepcions, memòries, imatges mentals, pensaments, patrons, etc.) que no estiguessin directament relacionades amb la seva acció mental. En contrast, els individus amb un disfuncionament dels filtres inhibitoris (alts nivells de DC) mostrarien una major porositat que permetria que els elements anteriors (percepcions, etc.) intervinguessin durant els processos conscients de funcionament mental, enriquint les valoracions creatives i provocant més combinacions d'informació insòlites. Una de les conseqüències directes del disfuncionament dels mecanismes inhibitoris seria doncs la capacitat per a fer associacions lliures, com ja s'ha comentat més amunt.

Carson introdueix un concepte nou, el d'Inhibició Latent (IL) que, tot i ser semblant al de DC, no és exactament el mateix. La IL és un mecanisme d'atenció selectiva que filtra la informació que entra a la consciència i limita aquesta informació a la que és estrictament rellevant per als objectius presents o per a la supervivència, permetent al subjecte en qüestió centrar-se en les seves tasques presents i no divagar. Un nivell baix d'IL seria per tant equivalent a un nivell alt de DC.

En aquesta línia, Carson i altres autors (Carson; Peterson; Higgins, 2003) demostren en un estudi que la baixa IL està associada a l'assoliment creatiu elevat en individus d'alt rendiment tot i que, en paral·lel, individus baixos en IL que també tinguin un alt coeficient intel·lectual (CI) poden oferir millors resultats en relació amb els que no tenen puntuacions altes en CI. La resultant de l'encreuament entre LI o alta DC, CI i psicopatologia serà analitzat breument en l'apartat corresponent.

Carson complementa la seva teoria de DC aplicada a la creativitat a través del seu model CREATES. A més de distingir els individus segons l'estil general de creativitat que fan servir (Deliberat o Espontani, veure detalls més endavant), Carson distingeix set actituds cerebrals o *brainsets* (descrits en detall també més endavant) que juguen un paper fonamental en el procés creatiu. Els *brainsets* són: Connectar (C), referit a la capacitat per associar conceptes remots (1). Raonar (R), relacionat amb el pensament seqüencial i lògic (2). Visualitzar (En), associat amb l'habilitat per a construir imatges, metàfores i fer servir la imaginació (3). Absorbir (A), consistent en saber deixar la ment en estat de divagació (4). Transformar (T), referit a la utilització creativa de les emocions, tant positives com negatives. Avaluar (Ev), relacionat amb jutjar el valor de les idees i, finalment, Fluir (St), associat a la capacitat per a concentrar-se en l'activitat creativa i formar-ne part.

Les intricades relacions entre la DC i la intel·ligència són explorades també per un altre grup d'autors (Benedek; Franz; Heene; Neubauer, 2012). Parteixen dels treballs d'altres col·legues (Kwiatkowski; Vartanian; Martindale, 1999) basats en l'evidència que els individus més creatius tenen nivells més baixos d'inhibició cognitiva i conductual. No obstant això, aquests autors no arriben a unes conclusions tan clares com la majoria de la resta respecte al que ells anomenen "la síndrome de la desinhibició" en relació a l'alta creativitat, tot i que parlen de correlacions significatives entre intel·ligència, inhibició i pensament divergent. De qualsevol manera, es fàcil detectar una certa manca de precisió en els usos de termes sovint similars però no exactament iguals. En el cas dels autors ara esmentats, per exemple, defineixen la CD com l'habilitat per a inhibir respostes

comunes o predominants a un problema, habilitat que, contemplada a la inversa, faria més fàcil que un individu generés respostes originals o novedoses. En el fons, per tant, la majoria dels autors citats en aquest apartat estan fent referència al mateix concepte de CD tot i que cal anar en compte amb les diferents denominacions (Desinhibició Cognitiva, Inhibició Cognitiva o Inhibició Latent, bàsicament).

Tots els autors citats fins ara, sense excepció, consideren que quan els mecanismes neuronals d'una persona tenen uns nivells importants de DC, la seva creativitat en surt beneficiada. Hi ha, però matisos al respecte. Alguns autors (Radel, Davranche, Fournier, Dietrich, 2015) posen l'èmfasi en els efectes que la Inhibició Latent (terme equiparable a DC) exerceix en la creativitat, afirmant que sobretot contribueix a estimular els centres d'associació de conceptes llunyans (com per exemple tisores i taoisme). Indiquen que alguns experiments amb cànnabis suggereixen que aquesta substància tendeix a augmentar els nivells de DC relacionats amb les associacions remotes. Tenint en compte que els esmentats autors defineixen la creativitat com la "producció de solucions innovadores, apropiades i sorprenents" no és estrany que les associacions remotes entre conceptes diferents ajudin a donar suport a la definició anterior. A través dels seus experiments, però, arriben a concloure que la DC es correlaciona de forma clara amb la generació d'idees però que pot no afectar al procés creatiu general, en especial pel que fa a la seva fase més resolutive (passar de les simples idees a les conclusions definitives que impliquin una solució a un problema plantejat).

A través d'un estudi dels temps de reacció a determinades preguntes, d'altres investigadors (Kwiatkowski, Vartanian i Martindale, 1999) han trobat que hi ha una clara correlació entre la DC i la creativitat. Els subjectes analitzats mostraven més rapidesa en relació a un grup de control davant de determinades preguntes de característiques creatives que havien de ser contestades el més ràpid possible. Els autors afirmen que van trobar una correlació significativa entre temps de reacció i creativitat però en canvi que aquesta mateixa correlació desapareix quan es tracta de tasques més cognitives i complexes (més

associades a la intel·ligència i no tant a la creativitat). Curiosament, i en contrast amb altres recerques, els autors no van detectar cap incidència del factor psicoticisme en relació amb els individus analitzats: cap dels enquestats mostrava trets de personalitats propers a afeccions psicopatològiques severes.

Hi ha, però, nombroses diferències individuals respecte a la importància o als nivells de DC. Diverses psicopatologies, de les que farem referència més endavant, poden actuar com a potents palanques desinhibidores. Hi ha una abundant literatura científica que vincula l'alt rendiment creatiu amb estadis previs a la psicopatologia, com els trastorns bipolars, les esquizofrènies o les neurosis. Tot i que aquest vincle no és l'objectiu fonamental d'aquesta recerca, analitzarem també més endavant amb certa profunditat les relacions entre DC, creativitat i psicopatologia.

La DC, evidentment, pot manifestar-se individualment però, per extensió, també en equip. Diferents equips enfrontats a tasques creatives poden tenir majors o menors nivells de DC i això pot afectar de forma clara la seva eficàcia, especialment pel que fa a la generació d'idees innovadores. Diversos autors han posat l'èmfasi en la creativitat en equip (Hoegl; Parboteeah, 2007; Reiter-Palmon; Wigert; Triparna de Vreede, 2012). Els dos primers van investigar sobre la importància, en els equips d'innovació de les organitzacions empresarials, arribant a la conclusió que, des del punt de vista de la creativitat en equip, cal alternar estadis de treball individual amb d'altres de col·laboració intensa entre els membres de l'equip. D'altra banda, els tres darrers apunten a que els processos cognitius dels equips d'innovació empresarials (relacionats amb la DC) juguen un paper fonamental, juntament amb la composició dels equips i els processos socials, en la seva eficàcia.

Com ja s'ha comentat, aquest estudi està centrat d'una manera molt important en l'obra de l'autora i experta Shelley Carson. És en aquest sentit que a continuació es detallen els conceptes fonamentals de la seva teoria sobre el cervell creatiu (Carson, 2010, 2011, 2014), ja que constitueixen la base del

qüestionari que es fa servir aquí per a determinar els nivells de DC dels subjectes avaluats.

En primer lloc s'estudien els dos estils generals de creativitat (Deliberat i Espontani) i, posteriorment, s'analitzen en profunditat les característiques de cadascun dels diferents *brainsets* o actituds cerebrals (Connectar, Raonar, Visualitzar, Absorbir, Transformar, Avaluar i Fluir). Les puntuacions dels estils generals i dels estats cerebrals s'obtenen, com es detallarà més endavant, en contestar el Qüestionari d'Estats Mentals de Shelley Carson. S'obtenen en total nou puntuacions, dues relatives a l'estil general (Deliberat o Espontani) i set als *brainsets* o estats cerebrals.

2.1. Estil Deliberat (D)

Les persones amb un estil més deliberat acostumen a voler controlar els processos creatius. Voluntàriament, escullen el moment més adequat per a tenir les idees o per a resoldre els problemes. En conseqüència, tenen un estil creatiu basat en la lògica i el pensament estructurat. Manipulen deliberadament els continguts d'informació emmagatzemats a la seva memòria per tal d'aportar idees o solucions a un repte creatiu determinat. La zona del seu cervell que observa una activitat més gran durant els processos creatius és el còrtex prefrontal i algunes zones de l'escorça prefrontal dorsolateral (CPF DL): les decisions obeeixen a un raonament explícit i clar, resultat d'una atenció molt focalitzada que es centra en la captació de coneixement i l'elaboració de plans.

La preeminència o domini del còrtex prefrontal impedeix que altres àrees del cervell puguin tenir un lloc rellevant en el procés creatiu. En conseqüència, no hi ha una transmissió important d'informació a través dels filtres sensorials que permeti que la memòria inconscient jugui un paper rellevant en la creativitat. La inhibició latent (IL) impedeix la desinhibició cognitiva (DC).

El cervell disposa de tota una xarxa especialitzada, anomenada “xarxa de control executiu” (Seeley; Matthews; Crawford, 2008), que inclou les parts esmentades, que té cura de dirigir els processos creatius d’ordre deliberat. Aquesta xarxa s’activa quan el subjecte vol fer-ho; està per tant al servei de la nostra voluntat excepte quan, per cansament o d’altres circumstàncies, deixa de tenir el protagonisme absolut.

La majoria de persones tendeixen a ser més deliberades que no espontànies, degut fonamentalment al caràcter més deliberat dels sistemes educatius (memorística, exàmens, etc.) i al tarannà deliberat de moltes institucions socials.

2.2. Estil Espontani (Sp)

Les persones amb predomini de l’estil espontani, en canvi, sovint no tenen consciència de com generen les idees. D’una forma o altra, l’activitat del còrtex prefrontal és substituïda per l’emergència d’altres parts de l’escorça, parietals i temporals, així com del sistema límbic. Això fa que el còrtex prefrontal i el seu centre de decisions es desactivi i que l’origen de les idees sigui menys clar i més difús. Les persones espontànies, doncs, poden tenir idees caminant, dutxant-se, etc. És més la sensació que la idea va a la persona que no a l’inrevés. Es tracta, per tant, d’una creativitat més intuïtiva. Algunes de les expressions que s’han fet servir, a nivell popular, per explicar l’aparició de les idees de forma sobtada són: “Encendre’s la bombeta”, “Eureka”, “Ahá”, “estar il·luminat per les muses”, etc.

Contràriament al que passava amb el camí o estil deliberat, ara sí que es produeix una relaxació dels filtres que permeten que les idees inconscients juguin un paper important en el procés creatiu. Hi ha un descens de la inhibició latent (IL) i un domini més clar de la desinhibició cognitiva (DC). Aquest estil permet que la imaginació i la visualització prevalguin sobre el pensament racional i seqüencial.

Una versió significativament diferent del model binari deliberat-espontani que s'acaba d'analitzar el proposa l'expert en neurociències Arne Dietrich (Dietrich, 2004 -18). El model de Dietrich és, fins i tot, més complex que el de Carson ja que parteix del creuament de dues dimensions. La primera dimensió és el mode de processament del cervell, deliberat o espontani. Però aquesta dimensió es creua amb la del domini de coneixement, que pot ser emocional o cognitiu. Dietrich ens proposa per tant un model de doble entrada on trobem quatre perfils creatius clarament diferenciats: deliberat-cognitiu, deliberat-emocional, espontani-cognitiu i espontani-emocional.

La modalitat deliberat-cognitiu: els seus insights tenen lloc a l'escorça prefrontal i se sap que també hi juga un paper primordial l'hipocamp, degut a l'acció que exerceix sobre la memòria declarativa. La creativitat que es manifesta a través d'aquesta modalitat ha d'estar molt vinculada al coneixement. Sense dades relatives al camp de coneixement explorat és gairebé impossible generar idees creatives novedoses. Exemples d'aquesta modalitat serien l'apropament sistemàtic d'Edison a la creativitat i a la invenció (assaig i error calculats) o el descobriment de l'estructura de l'ADN, fet a partir de petites troballes que es van acumulant de forma lenta i seqüencial.

La modalitat deliberat-emocional: instigada per la xarxa frontal d'atenció (escorça prefrontal). La diferència és que aquesta zona envia la informació a les zones de memòria afectiva situades a les estructures emocionals del cervell. Un exemple recurrent d'aquesta modalitat fa referència a les idees o insights que es produeixen durant una sessió de psicoteràpia.

La modalitat espontani-cognitiu: aquest tipus d'insight s'origina a les àrees temporals, occipitals i parietals (TOP) durant episodis d'associació de pensaments inconscients. El cervell produeix associacions novedoses que no s'adapten a les convencions. Aquestes associacions es produïrien com a efecte de la Desinhibició Cognitiva, ja que tindrien menys dificultats de les habituals per filtrar-se a la memòria conscient. Les idees processades a través d'aquesta modalitat apareixen en forma de "bombeta que s'encén" i el seu origen és

interpretat com a misteriós. El mecanisme de la incubació, comenta Dietrich, està fortament lligat a aquesta modalitat. Un problema X és eliminat conscientment de la memòria durant un temps i aquest fet provoca que el cervell reorganitzi la informació i apareguin noves perspectives que permeten, sorpresa ament, que la solució final aparegui de manera sobtada. Moltes de les idees més brillants de la història de la ciència han sorgit a través d'aquest mecanisme: el somni de la serp de Kekulé i el posterior descobriment de la fórmula del benzè, la caiguda de la poma al cap de Newton i les subseqüents teories gravitacionals... Fins i tot Einstein va descobrir alguns dels secrets de la teoria de la relativitat mentre s'imaginava a sí mateix cavalcant damunt d'un raig de llum. Per tal que es produeixin aquestes "revelacions creatives", però, han d'anar acompanyades de molta experiència i coneixement sobre el camp investigat.

La modalitat espontani-emocional: aquest tipus d'insight té lloc quan l'activitat neuronal de les estructures que processen informació emocional és representada espontàniament a la memòria de treball. Com a conseqüència, l'exposició d'un individu a experiències emocionals intenses pot generar una forta necessitat d'expressar-les creativament. L'angoixa experimentada per Picasso en el quadre "Gernika" o els poemes "Kublai Khan" de Coleridge en són bons exemples. Aquests estats creatius han estat associats també a experiències de revelació mística o religiosa. Alguns experts (Rubia, 2015) creuen que qualsevol manifestació espiritual ha de tenir un correlat al cervell, estigui produïda per un estat alterat de consciència (a través del ball intens, l'aïllament sensorial, etc.) o bé per la ingesta de substàncies enteògenes, és a dir, substàncies psicoactives que provoquen aquests estats alterats de consciència d'una forma més directa.

Des de fa poc més d'una dècada s'ha pogut identificar la xarxa cerebral que actua de forma preferent durant els episodis de creativitat espontània. Es tracta de la "xarxa per defecte" (Buckner; Andrews-Hanna; Schacter, 2008). Quan la xarxa de control executiu es desactiva (per cansament, consum de substàncies com l'alcohol, etc.), la xarxa per defecte pren el control del cervell pel que fa a

l'activitat creativa. Això permet que fenòmens com la intuïció, la incubació, etc. tinguin lloc, i facilita també les associacions remotes.

Un dels autors que, de forma recent, ha conceptualitzat millor les intrincades relacions entre els modes deliberat i espontani és el ja esmentat professor de l'American College de Beirut, al Líban, l'expert Arne Dietrich. Dietrich (2015) descriu amb força precisió de quina manera es produeix l'alternança d'estats deliberat i espontani o, dit d'una altra manera, com tenen lloc al cervell els estats d'incubació. Quan estem concentrats en una determinada tasca (la resolució d'un problema complex, per exemple), l'activitat cerebral està supervisada i dominada per les estructures de l'escorça prefrontal o xarxa de control executiu. No obstant això, quan ens relaxem o descansem, comença a produir-se una redistribució massiva dels recursos cerebrals, que passen a funcionar d'una manera diferent, controlats ara per la xarxa per defecte. El cervell alterna doncs mecanismes transferibles a algorismes clars i precisos (camí deliberat) a d'altres processos que expressen algorismes menys precisos i difícils de conceptualitzar, ja que es produeixen sota el llindar de la consciència. El camí espontani, doncs, treballa amb algorismes de segon grau més atzarosos i indefinits. Dietrich afirma que el camí espontani ha estat tradicionalment més vinculat als estats alterats de la consciència, però nega que aquests estats siguin necessàriament "superiors" en termes de creativitat als del camí deliberat. De fet, Dietrich enuncia la seva teoria de la Transitorietat Hipofrontal: per tal d'accedir a qualsevol estat alterat de consciència és imprescindible que l'activitat prefrontal minvi d'alguna manera. Coincidint amb d'altres autors (Rubia, 2015), els estats alterats de consciència no haurien d'interpretar-se com un salt qualitatiu sinó més aviat al contrari: l'aturament total o parcial de les estructures prefrontals implicarien un "retrocés" a formes menys sofisticades o evolucionades de l'activitat cerebral.

Dietrich defineix la xarxa per defecte com un conjunt de regions cerebrals que estan més actives durant episodis de pensament sense estímuls específics d'informació (*daydreaming* o somnis diürns), així com en una sèrie d'activitats mentals com recordar el passat o imaginar el futur. Les zones cerebrals involucrades són:

- Diferents àrees del lòbul temporal mig (especialment l'hipocamp i l'escorça parahipocàmpica)
- L'escorça parietal medial i l'escorça lateral temporal (especialment el precuneu i la unió dels lòbuls parietal i temporal)
- L'escorça prefrontal medial, el cerebel i el tàlem.

En estudis de neuroimatge s'ha pogut demostrar que la xarxa per defecte està especialment vinculada al record del passat i a la imaginació o simulació d'episodis futurs. Sembla que, per tant, tindria un paper fonamental en la construcció de realitats que, d'alguna manera, difereixin del que ja existeix.

Dietrich afegeix que les dues xarxes (Xarxa per defecte i xarxa de control executiu) no poden activar-se al mateix temps. L'activació d'una xarxa suposa la immediata desactivació de l'altra. La xarxa per defecte està més vinculada a l'activitat endògena del cervell mentre que la xarxa de control executiu estaria més associada a les activitats exògenes (amb entrades d'informació provinents de l'exterior).

Tornant però al model de Shelley Carson constatem que no es basa tan sols en la dicotomia dels dos estils generals de creativitat. Carson descriu fins a set estats o actituds cerebrals (*brainsets*). Un *brainset* no és sinó l'activació específica d'una o diferents parts del cervell, associada a una determinada manera d'exercir la creativitat. El model de *brainsets*, per tant, va més enllà de la clàssica distinció entre els hemisferis (dret i esquerre) i afegeix major complexitat al procés creatiu. Com afirmen altres autors (Kaufman; Gregoire, 2015) cal evitar la idea que la creativitat està intrínsecament relacionada amb parts molt específiques del cervell. És cert que hi ha especialització, però no cal oblidar que, al final, el cervell (en creativitat com en d'altres habilitats) funciona de forma holística. Parlar de "pensadors de cervell dret i de cervell esquerre", doncs seria excessivament reduccionista i simplista.

3. Brainsets o actituds cerebrals

Carson distingeix set actituds cerebrals (Carson, 2010):

3.1. Connectar (C)

La primera actitud cerebral és Connectar (C). Si s'obté una alta puntuació en aquest *brainset* (sempre en comparació amb els altres sis) indica una capacitat especial per a connectar idees, conceptes o productes que, d'entrada, semblen no tenir res en comú. Molt sovint aquestes connexions creatives tenen lloc en moments de dispersió mental, és a dir que l'individu no busca deliberadament connectar res sinó que la connexió apareix per si sola (potser després d'hores de treball i concentració). Les persones amb una alta C acostumen a preferir donar diverses solucions a un problema més que no solament una. A més, les persones C es caracteritzen per una actitud oberta i optimista front als reptes creatius.

Connectar idees remotes tot i trobant isomorfismes entre elles és una de les característiques més rellevants del pensament creatiu. Moltes innovacions conegudes (per exemple el pal de fregar o els còctels de fàrmacs) es produeixen a través del pensament analògic o associatiu. Un dels factors que produiria aquesta capacitat associativa, segons Carson, és el relaxament de la censura cerebral. En comptes de centrar-se un fet concret (i barrar el pas a coses que no hi tenen relació), les parts associatives del cervell, en relaxar-se, afavoririen les connexions entre conceptes, idees o productes que semblen no tenir res en comú. L'excessiva concentració, per tant, no afavoriria la connexió, i si que ho faria tenir la ment en estat d'absorció (quart *brainset*): deixar divagar la ment per tal que les connexions es produeixin de forma no controlada. No obstant això, també es poden "forçar" les connexions a través del *brainset* associat al raonament (segon).

Algunes accions que poden afavorir les connexions creatives són:

- Intentar resoldre problemes de final obert (on no hi ha només una única solució, sinó diverses). Un dels problemes de final obert que més es fa servir en l'ensenyament de la creativitat és el d'identificar possibles usos alternatius d'objectes quotidians com un maó o un bolígraf. En principi, la capacitat de connectar hauria de facilitar l'establiment de paral·lelismes entre l'objecte escollit i els seus possibles usos no habituals. Un maó, per exemple, pot servir per evitar que objectes amb poc pes siguin emportats pel vent.
- Participar en sessions creatives de caràcter divergent, on es facin servir tècniques que generin grans quantitats d'idees sense buscar cap solució de forma directa. Metodologies com la pluja d'idees o *brainstorming*, l'*SCAMPER* o els mapes mentals poden ser interessants per a perfeccionar el cervell associatiu. De fet, la majoria de tècniques creatives busquen "forçar" connexions per tal d'incrementar l'originalitat de les idees i trobar finalment propostes disruptives. És el que tradicionalment s'anomena, en creativitat, "pensar fora de la caixa".
- Participar en activitats creatives a l'aire lliure pot també ser positiu per a reforçar la connexió. Se sap que l'activitat a l'aire lliure afavoreix l'alliberació d'opioides endògens, que al seu torn incidirien en la relaxació cerebral. Com ja s'ha dit, cal ressaltar que moltes connexions creatives es produeixen en estat d'absorció (quart *brainset*) més que quan es busquen de forma deliberada: aquest és el motiu pel qual, per a persones poc habituades a l'hàbit de connectar, pot semblar extraordinàriament difícil.

3.2. Raonar (R)

La segona actitud cerebral és Raonar (R). Correspon als individus que tendeixen a fer servir la seva ment com una base de dades (amb continguts emmagatzemats en la memòria) de la que, de forma lògica i estructurada, n'extreuen informació per a resoldre els problemes o per a generar nous conceptes. La seva forma de pensar és de pas a pas i molt centrada en l'argumentació causal i lògica. Han de poder demostrar allò que diuen. Els agrada planificar, ordenar i estructurar els seus coneixements i idees. Tenen tendència a ser deliberats. A més a més de la memòria (allò que ja saben), els individus amb actitud cerebral de raonament aniran a buscar a fora (bases de dades, llibres, etc.) tota la informació que necessitin per a resoldre problemes, tenir idees o pensar en profunditat sobre un tema.

Degut a l'impacte dels sistemes educatius, basats en gran mesura en el raonament lògic (buscar solucions tancades als problemes a través de l'anàlisi), aquesta actitud cerebral és molt present en la majoria d'individus, essent-ne en molts casos la dominant.

Contràriament a l'actitud cerebral anterior, el raonament es caracteritza per resoldre eficaçment problemes tancats (d'una sola solució). Per exemple, problemes matemàtics o lògics que no admeten diferents escenaris. Les persones amb nivells alts de raonament excel·leixen doncs en tasques de pensament convergent: busquen i troben solucions amb rapidesa i eficàcia. El problema el tenen, però, quan han d'enfrontar-se a problemes oberts.

Els raonadors, quan han de resoldre un problema o generar idees, "accionen" el seu pensament. Popularment, "es posen a pensar". Creuen que és l'única manera de treballar seriosament sobre un tema. No acostumen a fer servir estratègies basades en el relaxament cerebral o la intuïció.

Algunes activitats que reforcen l'actitud de raonament són:

- Resoldre problemes tancats, que tendeixen a tenir una sola solució. Per exemple, una equació matemàtica o un problema de lògica estricta que només pugui ser resolt d'una sola manera.
- Participar en sessions creatives de caràcter convergent, en les que calgui avaluar, a través de la lògica i el raonament, les idees que ja s'han tingut. Com sembla evident, per tant, les relacions entre R i EV (Avaluar, el sisè *brainset*) són importants.
- Totes les tasques que comportin planificació i estructuració i en les que sigui necessari pensar de manera metòdica.
- Raonar està molt directament relacionat amb el Coeficient Intel·lectual dels individus, mesurable a través de proves estandarditzades. Per tant, qualsevol exercici o problema associat a la intel·ligència general es podrà resoldre més fàcilment a través de les habilitats associades a aquest *brainset*.

3.3. Visualitzar (En)

El tercer estat cerebral associat a la creativitat és Visualitzar (En). Els individus amb puntuació alta en aquest *brainset* acostumen a percebre els patrons de qualsevol cosa (procés, disseny, producte, teoria, etc.) a través d'imatges o d'estímul visual. Pensen amb "l'ull de la ment" i tenen una facilitat important per a fer ús de la imaginació i per pensar de forma analògica i en metàfores (sempre, però, a partir d'imatges o de continguts visuals).

L'actitud cerebral de visualitzar, doncs, està molt relacionada amb un aspecte clau de la creativitat: la imaginació. Construir imatges a partir del no-res és una peça fonamental del cervell creatiu. En aquest sentit, el pensament hipotètic

(Què passaria si...) ha jugat sempre un rol molt important en la construcció d'idees creatives i, en conseqüència, d'innovacions. Preguntar-se coses aparentment absurdes com:

- Què passaria si tinguéssim tres cames?
- Com seran les ciutats dintre de cinc-cents anys?
- I si els animals parlessin? Com canviarien les coses?

Pot jugar un paper essencial en la capacitat de veure quelcom allí on no sembla haver-hi res.

Els somnis lúcids, per exemple, són una manera important a través de la que molts individus expressen els seus estats cerebrals vinculats a la visualització. Un somni lúcid es caracteritza perquè qui el té està despert i és conscient de la situació i, en conseqüència, pot fer variar el somni o modificar-lo segons els seus desigs. La DC juga segurament t un paper essencial en els somnis lúcids i altres activitats relacionades amb la visualització, ja que permet que el cervell relaxi les seves estructures més racionals i que, en contraposició, hi hagi una notable emergència d'elements inconscients. Salvador Dalí provocava conscientment els seus somnis per tal de poder plasmar-los el més ràpidament possible en les seves pintures.

Algunes activitats que afavoreixen l'actitud cerebral de visualització:

- Preguntar-se coses sense sentit i intentar veure imatges de com es podrien resoldre o de com serien. Per exemple, imaginar una ciutat en el futur o un animal imaginari.
- Pensar de forma hipotètica, atrevir-se constantment a desafiar els convencionalismes a partir de preguntes sobre què passaria si alguna cosa fos diferent o canviés, com hem vist amb els exemples més amunt.

- Practicar sovint amb la visualització d'imatges (reals o fantàstiques). Per exemple, com seria un *uthnkp* (objecte inexistent). Aquesta visualització requereix, per a ser executada, d'un cert nivell de desinhibició (parlant ara en termes generals, no estrictament de DC). El pensament massa rígid tendeix a pensar que un *uthnkp* "no és res" i desactiva les xarxes neuronals associades a la imaginació.
- Dibuixar, diagramar, fer servir mapes mentals o altres metodologies irradiants. Qualsevol tècnica que permeti expressar gràficament idees i emocions pot ser interessant com a estímul de les zones cerebrals associades a la visualització.

3.4. Absorbir (A)

La quarta actitud cerebral o *brainset* és Absorbir (A). Consisteix en deixar la ment en estat de quietud i contemplar la realitat des d'una perspectiva allunyada dels judicis o de les valoracions crítiques. Els individus propensos a l'actitud d'absorbir tenen més facilitat per a deixar la seva ment en un estat de relaxació associat a les ones cerebrals alfa (a mig camí entre l'activitat de la vigília i la de la son). En aquest estat desenfocat de la ment es produeixen amb més facilitat les connexions inusuals i les associacions lliures de l'estat de connexió (C).

Es tracta, probablement, de l'actitud cerebral més directament relacionada amb la DC. L'absorció, per sí mateixa, genera aquest estat de relaxament de les estructures cerebrals més cognitives (còrtex prefrontal) que, al seu torn, permet associacions remotes d'idees i la floració d'imatges i de conceptes provinents de zones més relacionades amb la ment inconscient. Succeeix però que per a molta gent és un estat cerebral difícil d'aconseguir (persones massa racionals o cognitives) i que tradicionalment ha estat associat a alteracions conductuals provocades per les drogues o per qualsevol mecanisme alterador de la consciència percebut com a no natural.

L'estat cerebral d'absorció és el que està més relacionat amb la ingenuïtat pròpia dels infants. Segons el professor Francisco Rubia aquest estat podria associar-se a un pensament pre-egoïc, caracteritzat per l'anul·lació de les autoreferències (Rubia, 2015). Per absorbir cal observar amb curiositat tot el que ens envolta i jugar amb els conceptes que, espontàniament, van apareixent. Com Shelley Carson afirma, el consum de determinades substàncies psicoactives (alcohol, derivats del cànnabis, àcid lisèrgic, etc.) pot afavorir l'entrada en absorció del cervell (Rose, 2007; Kuypers et al. 2016; Carhart-Harris et al., 2016). En aquest estat (caracteritzat per les ones alfa) es produeixen imatges i associacions (visualitzar i connectar) a partir de la mescla de pensaments conscients i inconscients típica, per exemple, dels períodes d'incubació de les idees. La incubació és definida per Carson com un estadi indefinit on es reorganitzen les idees i, de repent, prenen forma de solució o de proposta, de forma sobtada i sense control aparent de la ment.

Algunes activitats afavoridores de l'absorció són:

- La pràctica habitual de la relaxació (a través del ioga, per exemple), el *mindfulness* o la meditació. Aquestes disciplines faciliten l'entrada als estats mentals amb predomini d'ones alfa, afavoridores de la imaginació radical, la creativitat i, d'altra banda, el control mental.
- Activitats a l'aire lliure on predomini la contemplació i la reflexió no activa i divagant (somniais lúcids, etc.): passejar, caminar activament, córrer, etc.
- Actitud ingènua de joc i exploració. Qualsevol activitat lúdica que permeti desactivar les zones de la xarxa de control executiu permet que la xarxa per defecte s'activi i, per tant, gaudir d'un espai de desconexió respecte al pensament lògic i estructurat. Alguns autors (Pink, 2005) suggereixen activitats que puguin realitzar-se automàticament (passejar per un laberint, per exemple) i que facilitin l'estat d'absorció.

- Activitats creatives on, deliberadament, es demana als participants que s'estalviïn de jutjar o valorar qualsevol idea que aparegui. Especialment durant la part divergent de les sessions creatives és important que els participants no avaluin les idees o propostes dels companys per tal de facilitar el pensament associatiu i salvatge, és a dir, que una idea aparentment absurda o boja pugui acabar convertint-se en un concepte més elaborat i potencialment útil per al propòsit final de la sessió.

Més enllà del treball de Carson, d'altres experts (Kaufmann; Gregoire, 2015) insisteixen en la importància de "somiari despert" (*daydreaming*) com a una pràctica associada als individus altament creatius. Caldria diferenciar entre els somnis deserts constructius (fantasies, visualització de plans de futur, etc.) i els obsessius (obcecació exclusiva i exagerada en un tema). Els HCI acostumen a dedicar una part molt important del seu temps a la imaginació, la fantasia, la construcció d'històries, relacionades amb els seus plans de futur i les seves ambicions. Sembla evident el lligam que hi ha entre aquesta pràctica i el concepte d'absorbir (A) que acabem de descriure. Somiar despert està relacionat amb la construcció i l'acompliment del desenvolupament biogràfic del subjecte creatiu: creació d'escenaris de futur, treballs desitjats, relacions personals anhelades, etc. Kaufmann i Gregoire afirmen també que aquests moments de somni despert faciliten el procés d'incubació: idees treballades en un moment inspiracional aniran modificant-se al cervell inconscient i acabaran per aparèixer sobtadament en forma d'*insight* creatiu, prenent forma en moments de plena activitat d'ones alfa al cervell com la dutxa, caminar o qualsevol altra activitat que impliqui un cert relaxament mental.

3.5. Transformar (T)

El cinquè *brainset* és Transformar (T), i es refereix a la tendència a convertir les emocions negatives en accions creatives. Com assenyala l'autora del qüestionari, un nombre important d'individus altament creatius posseeix trets de personalitat propers a diverses afeccions psicopatològiques (neurosis, trastorns

bipolars i esquizofrènies). Puntuacions altes en aquest *brainset* poden indicar una certa tendència a convertir estats d'ànim de signe negatiu (emocions destructives com l'angoixa, la frustració o l'enuig) en capacitat per a crear (art, ciència, etc.). Pel contrari, les puntuacions baixes indiquen una tendència a necessitar estar de bon humor en els moments d'expressió creativa.

L'actitud cerebral de transformar, doncs, es relaciona directament amb el nostre món emocional. Les sensacions que tenim sobre nosaltres mateixos, sobretot si són de signe negatiu (egocentrisme, segrest emocional, etc.) poden desencadenar estats mental d'alta creativitat. Un cop més, el treball de Carson posa de manifest que hi ha efectivament una zona de vulnerabilitat entre les afectacions psicopatològiques i les expressions d'alta creativitat. Els estats d'insatisfacció amb l'entorn (conductes sociopàtiques) generen sovint en determinats individus una força creativa que pot arribar a assolir nivells alts en moments puntuals. El nom de l'actitud cerebral, doncs, s'explica a partir d'aquesta capacitat per a transformar emocions i sensacions negatives en expressions d'alta creativitat.

Algunes activitats que poden afavorir la transformació:

- Aconseguir forçar els estats mentals negatius a partir de determinats estímuls (música, records, pràctica d'alguna disciplina artística, reflexions profundes sobre la insatisfacció vital, etc.). Moltes persones altament creatives troben moments de gran inspiració quan estan en una situació emocional de caràcter negatiu (malenconia, angoixa, etc.)
- Reconèixer si els estats negatius de tipus interpersonal (per exemple, frustració davant d'una prohibició o un episodi de gelosia) nodreixen la nostra capacitat creativa.

Kaufmann i Gregoire (2015) destaquen, en la seva documentada anàlisi sobre les competències o habilitats de les persones altament creatives, que una d'elles

és convertir l'adversitat en avantatges. D'alguna manera, una part significativa dels individus creatius són capaços de transformar vivències negatives (malalties sobtades, accidents, pèrdues d'éssers estimats, fracassos, etc.) en aprenentatges positius que s'acaben convertint en palanques per a la seva creativitat. Destaca el concepte de "creixement post-traumàtic", és a dir, la profunda transformació que té lloc en alguns individus que fa que, lluny de deprimir-se o enfonsar-se després d'un esdeveniment traumàtic, fan servir l'experiència com a motor de creixement personal i, en definitiva, creatiu. El mecanisme subjacent que facilita aquestes reaccions davant de l'adversitat pot estar relacionat amb que la ment es veu obligada a replantejar assumpcions (replantejar el que resulta obvi) i, en conseqüència, començar a pensar d'una altra manera.

Sense voler dir que les vivències extremes de caràcter negatiu siguin absolutament comunes a les persones altament creatives sí que és cert que hi ha un gran nombre de recerques que posen de manifest que no es tracta d'una relació casual (Forgeard, 2013). Els estudis d'aquest expert posen de manifest que sembla existir una correlació entre creativitat i experiències adverses: quan més pertorbadora és l'experiència més creixement post-traumàtic es produeix després i aquest mateix creixement post-traumàtic es tradueix en canvis beneficiosos en la creativitat dels individus afectats: noves motivacions, nous replantejaments dels problemes, noves àrees d'interès. Específicament en el món de l'art és on més es pot veure aquesta relació entre emocions o experiències negatives i augment de la creativitat. Artistes reconeguts com Paul Klee, Vincent Van Gogh o Francisco de Goya van experimentar períodes d'alta creativitat coincidint, respectivament, amb una malaltia autoimmune, l'internament en un hospital psiquiàtric i un conjunt de malalties incapacitants en el cas del cèlebre pintor espanyol.

3.6. Avaluar (Ev)

La sisena actitud cerebral és la d'Avaluar (Ev). De signe contrari a absorbir, el fet d'avaluar comporta jutjar el valor d'una idea, equilibrant-ne de forma justa els

pros i els contres. Les persones avaluadores desenvolupen una mena d'ull crític que les permet atorgar una valoració a qualsevol producte, servei, procés o idea que hagi de ser tingut en compte per tal d'acceptar-lo o rebutjar-lo. L'actitud avaluadora acostuma a estar vinculada amb el raonament (R). No és estrany que individus amb puntuacions R molt altes també tinguin una puntuació notable en Ev.

L'avaluació es produeix, de forma òptima, a través de l'actitud d'impersonalitat dels individus, que intenten jutjar o valorar quelcom més enllà dels filtres subjectius. L'avaluació, per tant, està vinculada a les fases finals dels processos creatius (tant individuals com en equip) on és molt important saber quina o quines de les idees generades són les millors i per quins motius. En aquest sentit els individus avaluadors acostumen a tenir uns criteris molt estrictes per tal de poder prendre les seves decisions amb la màxima objectivitat possible. Avaluar, doncs, està molt relacionat amb la presa de decisions i la implementació final de les idees. Cal ressenyar que gairebé mai no és possible avaluar sense exercir la crítica (aquesta idea no és bona per tal i tal raó), i que aquest fet pot provocar amb facilitat les reaccions negatives de les persones amb dificultats per acceptar i valorar les crítiques. Els avaluadors, en conseqüència, han de saber valorar i criticar una idea o solució sense crear, en la mesura del possible, conflictes entre les persones.

Algunes activitats afavoridores d'aquesta actitud cerebral són:

- Participar en activitats que incloguin escenaris d'elecció forçosa: llistar preferències de forma raonada sobre un tema, per exemple, o aprendre a fer servir metodologies d'avaluació d'idees com el PMI (qualificar una idea de P (Plus, positiva), M (Minus, negativa) o I (Interessant, cal desenvolupar-la més) o el Camp Forçat d'Idees, consistent en llistar els punts forts i els punts febles sobre una determinada idea per acabar així decidint quins tenen un pes més important i ens ajuden a descartar-la o mantenir-la.

- Tenir criteris clars i vàlids que diferenciïn les idees o solucions finalment seleccionades o acceptades en relació amb les que no ho han estat. Per exemple, una idea pot ser valorada a través dels criteris generals d'Originalitat, Aportació de Valor i Simplicitat.
- Fer crítiques i rebre'n sense actuar o reaccionar de forma negativa o violenta. Aprendre a exercir la crítica sobre els altres i alhora tolerar i acceptar que puguem ser criticats.

3.7. Fluir

La setena i darrera actitud cerebral és Fluir (St). Aquest mecanisme ha estat descrit per diversos autors en els darrers anys (Csikszentmihalyi, 1997 i Robinson, 2009). La Fluència creativa consisteix en experimentar, de forma ocasional o més continuada, la sensació de tenir un moment, més curt o més llarg, d'eficàcia creativa. Els individus que flueixen noten que el temps passa més ràpid i que estableixen una comunió amb allò que estan fent (l'acte creatiu). Normalment la fluència creativa està associada a l'alta motivació: és més probable experimentar-la quan s'està fent una cosa agradable o apassionant.

La motivació és l'element imprescindible per a poder fluir. Sense ella acabem fent activitats amb més o menys encert i èxit però desproveïdes de les característiques que acabem de comentar: la consciència d'un mateix desapareix i el temps es distorsiona.

Arne Dietrich ens descriu, a partir dels treballs d'alguns dels experts esmentats, les 9 característiques fonamentals de l'experiència de Fluir (Dietrich, 2004):

- Objectius clars en cada pas del camí. El músic sap quina nota cal tocar, per exemple, o el pilot d'aviació davant d'una situació de perill sap quins són els mecanismes que ha d'accionar.

- Feedback immediat després de cada acció: els individus en estat de fluència saben immediatament si el que han fet està bé o no, i poden per tant continuar amb el procés o bé rectificar.
- Equilibri entre repte i habilitat. Si el repte és important i l'habilitat de qui l'assumeix no és molt alta no es pot produir una situació de fluència. Hi ha d'haver equilibri entre les dues instàncies, que permet fins i tot arribar a fer coses extraordinàries.
- L'acció i la consciència estan fusionades. Es produeix un estat de "comunió" entre l'atenció conscient i l'acció (artística, científica, etc.). Hi ha una focalització màxima de l'atenció, per tant.
- Les distraccions desapareixen de la consciència. Com a resultat de l'anterior, és impossible que, en moments de màxima fluència, hom es pugui distreure.
- Desapareix la por a l'error. Determinats mecanismes cerebrals fan que la sensació de por o d'error no pugui penetrar la consciència. Per tant, l'acció continua fins al final sense interrupcions notables.
- La consciència d'un mateix desapareix. Si com s'ha dit més amunt la consciència es fusiona amb l'acció no hi ha temps per a les auto-referències. El cervell no té prou recursos per fer-ho tot alhora.
- La sensació de pas del temps es distorsiona. Les experiències relatades per gent en estat intens de fluència parlen que "el temps es detura" o que "una hora sembla reduir-se a uns pocs minuts".
- L'activitat esdevé autotèlica: viure-la intensament és el principal objectiu del moment. La resta de coses importen poc.

Un element importantíssim en l'actitud cerebral de fluir és que la idea de fracàs desapareix. Un individu en estat de fluència no té por al fracàs ni a ser jutjat

negativament. Simplement sap que, a través dels errors que comet, ja li queda menys per a encertar. Per tant l'error forma part del joc de fluir i és una part essencial de qualsevol acció creativa. Quan el joc creatiu inclou l'error aleshores la sensació de fluir apareix de forma quasi màgica. Lògicament, les persones amb alts nivells de motivació intrínseca (motivades directament pel que fan i no tant per les recompenses) tenen molta més tendència a fluir. La fascinació per la seva feina pot ser tan gran que poden arribar a fer una tasca (professional o no) sense importar si tindran una recompensa per haver-la dut a terme exitosament.

L'actitud mental de fluir està relacionada també amb la improvisació. Molts individus entren en estats especials de fluència quan, lluny de planificar o executar les seves accions de forma racional, es deixen portar per la improvisació a través de l'assaig i l'error o del deixar-se anar. L'estat mental que assolixen els músics de jazz en plena sessió de "*jammig*", per exemple, és un bon exemple d'això.

Activitats afavoridores de l'actitud mental de fluir:

- Fugir de la planificació excessiva i fer activitats on puguem improvisar, provar coses noves i jugar amb les idees.
- Maldar per aconseguir fer allò que ens agradi molt. Sense motivació profunda no és massa probable que aconseguim sovint nivells alts de fluència creativa. Buscar elements de passió que impulsin la nostra conducta.
- Intentar fer activitats que suposin un repte i tinguin un grau elevat de dificultat però que entrin dintre de la nostra zona de confort, és a dir, que estiguem preparats tècnicament per a fer-les.

D'altres experts en la matèria (Kaufmann; Gregoire, 2015) associen el Fluir amb el sentiment de passió per una activitat concreta. Anomenen aquest fet "experiència cristal·litzadora" i es produeix quan un individu s'adona que una

determinada activitat (tocar el piano, per exemple) i ell mateix són la mateixa cosa. En aquest estat no s'esperen recompenses sinó que la pròpia activitat que es desenvolupa ja produeix un estat de felicitat o de fluència que satisfà l'individu, que experimenta les sensacions ja comentades de pas subjectiu del temps (el temps s'escurça molt), extrema concentració, gaudi intens i sensació de ser absorbit per la mateixa activitat. Cal, no obstant això, distingir entre passions harmonioses i passions obsessives (Vallerand; Blanchard; Mageau; Koestner; Ratelle; Léonard; Gagné; Marsolais, 2015). Les passions harmonioses permeten un cert control sobre l'activitat que produeix l'estat passional, que provoquen sensació de plenitud, de transformació personal i de joia. Al contrari, les passions obsessives poder arribar a dominar l'individu i la seva voluntat i, d'altra banda, estan més vinculades a recompenses externes (diners, reconeixement, etc.). Les persones que aconseguen desenvolupar una passió i fer-ne un estil de vida acostumen a combinar la capacitat de desenvolupar somnis i també la de fer-los reals.

Segons Shelley Carson, els individus altament creatius posseeixen l'habilitat de poder sintonitzar el seu cervell en molts d'aquests *brainsets* o actituds cerebrals, especialment en els que són de més difícil accés per a les persones normals: absorbir, connectar, fluir. A més a més, poden passar voluntàriament d'un estat cerebral a l'altre amb extrema facilitat. Aquesta harmonia cerebral o hiperconnectivitat (connexió neuronal entre les zones del cervell que juguen un rol important en la creativitat) seria un dels factors que explicarien les diferències entre el comportament molt productiu de les persones altament creatives i les que no ho són tant o gens.

4. Antecedents històrics de la Desinhibició Cognitiva

Un dels primers intents per a comprendre i estructurar el procés creatiu, utilitzat després per molts dels autors actuals citats en aquest treball és, curiosament, el del polític i cofundador de la London School of Economics, el britànic Graham Wallas. En el seu famós llibre "The Art of Thought", un autèntic clàssic en psicologia de la creativitat (Wallas, 1926) explica les fases fonamentals per les que qualsevol persona que pretén ser creativa ha de passar:

- Preparació: inclou la recopilació de dades, l'adquisició d'habilitats i informació específica, la localització del problema i la immersió detallada en el problema. Sense aquesta base, intentar resoldre un problema creatiu important o pretendre generar idees en un àmbit d'especialització seria complicat ja que a la nostra ment li mancarien el mínim de dades i d'informació necessaris per a escometre les esmentades tasques.
- Incubació: consisteix en oblidar-se del problema o del repte creatiu per un temps determinat. Fent-ho s'aconsegueix que els *bits* d'informació es recombinin de maneres diferents a través de la desactivació de les parts més cognitives del cervell i de l'activació de la "xarxa per defecte" (*Default Network*), associada a zones parietals i temporals de l'escorça així com també al sistema emocional. Mentre que les persones molt deliberades (predomini del cervell cognitiu) no forçaran sota cap concepte aquest procés d'incubació, les espontànies, de manera automàtica o premeditada, utilitzaran aquests períodes per a deixar que els *insights* creatius apareguin de forma no controlada.
- Il·luminació: es tracta del moment on la idea arriba a fer-se conscient, solucionant el problema anteriorment plantejat o aportant novetat en un determinat àmbit. Les persones deliberades obtenen (o creuen que ho fan) els moments d'il·luminació sense la fase d'incubació. En canvi, les

espontànies entenen que és gairebé impossible il·luminar-se sense el període d'incubació.

- Verificació: comprèn tres etapes, avaluació, desenvolupament i implementació. L'avaluació consisteix en discernir si una idea ens serà realment útil o no. Es tracta d'un moment clau en el procés creatiu, ja que el cervell deliberat tendeix a eliminar qualsevol idea que no obeeixi a uns criteris molt realistes i estrictes. El cervell espontani pot entendre, no obstant això, que tot i que una idea pugui ser encara massa fantasiosa, cal seguir-la treballant per a que acabi essent quelcom vàlid per al propòsit final de l'acció creativa. El desenvolupament, un cop una idea ha estat acceptada, consisteix en donar-li cos o omplir-la de detalls. Finalment, la implementació consisteix en posar la idea en el context on es pugui fer operativa i aleshores poder comprovar si és més o menys exitosa: nous productes, noves teories científiques, noves propostes en qualsevol disciplina artística, etc.

Molt més recentment, el professor de la Universitat de Maine Colin Martindale, ha contribuït a l'anàlisi dels processos creatius a partir de la seva teoria de processos (Martindale, 1999). En efecte, aquest expert argumenta que la gent creativa oscil·la constantment entre dos pols oposats: el primari i el secundari. El procés primari es caracteritza per ser analògic (connexions remotes entre conceptes), tendent a les lliures associacions i al pensament irracional (sense necessitat de justificar un concepte del tipus "les abelles són hermenèutiques", per exemple. A més a més, el procés primari es caracteritza per l'atenció difosa i, consegüentment, pel poc protagonisme de l'escorça frontal cerebral. Aquest primer procés permet doncs el pensament hipotètic (què passaria si les persones no tinguessin mans). El procés secundari, per la seva banda, es caracteritza per posseir característiques lògiques, de raonament abstracte i orientat a la realitat. Aquí l'atenció és molt concentrada i els nivells d'activació de l'escorça prefrontal cerebral són molt més alts.

La teoria de Martindale indica que les persones creatives tendeixen a desfocalitzar l'atenció quan es fa necessari. No obstant això, són capaces també de centrar la seva atenció quan les tasques ho exigeixen, per exemple en tests d'intel·ligència lògico-matemàtica. En definitiva, les persones creatives semblen poder simultaniejar amb facilitat ambdós estats.

Encara més recentment, alguns autors han desautoritzat l'esquema de Wallas i argumenten que el procés creatiu no pot, de cap manera, simplificar-se fins a tal punt (Kaufman; Gregoire, 2015). Lluny de tenir etapes o passes, l'habilitat creativa, afirmen, és el resultat d'un procés complex que avança i retrocedeix a parts iguals fins que arriba a un moment de conclusió o de troballa creativa. Els estudis neurocientífics consultats per aquests experts parlen de la ment creativa com un mecanisme complex que, de forma simultània genera idees, les revisa críticament, les desenvolupa, en pren distància, considera la perspectiva dels altres, etc. La creativitat, en aquesta línia, deixa de ser un atribut més o menys fàcil de reconèixer i d'identificar i es transforma en una enrevessada mescla de característiques difícils de separar i d'avaluar una a una. En aquest sentit, doncs, les persones altament creatives semblen estar dotades de personalitats molt complexes, ambigües i fins i tot contradictòries. De forma resumida, les personalitats creatives tendeixen a tenir una capacitat especial per a la introspecció (la mirada interna), una preferència per la complexitat i l'ambigüitat, una tolerància especial vers el desordre i la confusió, una especial habilitat per a extraure ordre del caos. A més, són independents, fugen dels convencionalismes i no tenen cap dificultat en córrer riscos. La creativitat, per tant, tindria un marcat caràcter polifacètic. Els individus creatius no haurien, a més, de tenir totes o quasi totes les característiques esmentades, sinó que en podrien tenir només un parell o tres però de forma multiplicada o exagerada respecte als individus menys creatius.

La pròpia Shelley Carson, sense anar tan lluny com Kaufman i Gregoire, descriu quina seria la modificació de l'esquema bàsic de Walas quan el procés creatiu és de característiques espontànies i no deliberades; és a dir, quan en comptes d'intervenir tan sols la xarxa de control central del cervell (Seeley et al, 2008) hi

intervé la xarxa per defecte (Buckner et al, 2012). Bàsicament, el canvi que l'autora incorpora (Carson, 2010) és el ja esmentat període d'incubació. Les persones més espontànies, doncs, tindrien tendència a incloure pauses creatives (més llargues o més curtes) que facilitarien així el procés. La incubació seria positiva perquè ens dóna l'oportunitat de descansar i allunyar-nos per un temps del problema que ens incumbeix. A més, ens allunya de solucions incorrectes en les que podríem tenir una especial fixació i permet que la ment divagui i acabi trobant solucions més adequades. D'alguna manera ens ajuda a desobsessionar-nos per a trobar la "resposta correcta". També se sap que incubar facilita que la nostra ment torni a d'altres activitats no relacionades amb el problema o el repte que estem intentant resoldre, i això afavoreix que les solucions més llunyanes però probablement més encertades tinguin la possibilitat d'aparèixer sobtadament. Per aquest motiu Carson recomana dedicar-se a activitats que obliguin el cervell a escapar del marc mental propi del problema a resoldre, com per exemple passejar per entorns naturals de gran bellesa o dedicar-se durant una estona a activitats de meditació.

Pel que fa a les relacions (molt presents en aquest treball de recerca d'ara endavant) entre la creativitat i el pensament analògic, l'investigador de la Universitat de Michigan Sarnoff Mednick va ser dels pioners en demostrar que les esmentades associacions, en efecte, es produeixen (Mednick, 1962). A través d'experiments on es manipulen determinades variables (escalfament creatiu, contrast d'experiments individuals i en equip, respostes associatives estereotipades, etc.) arriba a la conclusió que el pensament creatiu és, bàsicament, pensament associatiu. Mednick afirma (s'analitza en detall més endavant) que els tres components essencials d'aquest pensament associatiu són la serendipitat, la similitud i la mediació.

D'altra banda, i en relació amb el concepte central d'aquest treball, la Desinhibició Cognitiva, diversos investigadors (Harman; Mc Kim, Mogar, Fadiman i Stolaroff, 1966) van posar les bases, a la dècada dels seixanta, d'alguns conceptes que vinculen aquest fenomen amb el consum de substàncies que generen estats alterats de consciència. Els esmentats autors afirmen que

determinats agents psicodèlics (LSD-25, mescalina i psilocibina) semblen facilitar la resolució creativa de problemes, en especial en la fase d'il·luminació més amunt comentada. Concretament es van observar onze aspectes específics de l'acció dels agents psicodèlics: nivells baixos d'inhibició (IL) i ansietat (1), capacitat per a estructurar problemes en un context més ampli (2), alta fluïdesa i flexibilitat en la producció de noves idees (3), alta capacitat per a la creació d'imatges i fantasies (4), alta habilitat de concentració (5), alta empatia amb processos i objectes externs (6), alta empatia interpersonal (7), major accessibilitat a recursos inconscients (8), habilitat per a associar conceptes diferents d'una manera raonable (9), alta motivació per arribar a conclusions (10) i capacitat per a visualitzar solucions de forma holística (11).

Més directament relacionats amb l'objecte de recerca d'aquest treball són les conclusions dels primers investigadors que fan referència a la DC. Destaquem especialment els treballs de tres autors que manifesten sense embuts les relacions evidents entre comportament creatiu i DC (Kwiatowski; Vartanian; Martindale, 1999). A partir dels treballs d'Eysenck (Eysenck, 1995), analitzen quantitativament la correlació entre creativitat i velocitat de processament mental. Els individus creatius, però, tendeixen a no ser tan ràpids en aquest processament mental ja que l'efecte de la DC tendeix a alentir el seu pensament, sobretot en tasques ambigües i obertes. Apunten que el motiu d'aquest alentiment seria la necessitat de filtrar continguts irrelevantes. Per tant, els individus altament creatius serien mentalment ràpids en processos en tasques poc ambigües i més lents en tasques ambigües en comparació amb individus menys creatius

5. Desinhibició Cognitiva i conceptes relacionats

La desinhibició cognitiva és sens dubte un concepte transversal i com a tal envaeix diverses disciplines o camps d'estudi: neurologia, biologia de la conducta, creativitat, psicopatologia, etc. Aquesta recerca ha pogut anar constatant que hi ha quatre àrees que es relacionen de manera important amb la DC: el concepte de pensament divergent, el pensament associatiu o analògic, la meditació o *mindfulness* i, finalment, el terreny de les afeccions mentals o psicopatològiques.

5.1. Pensament divergent

El pensament divergent és definit habitualment com la capacitat de generar sèries d'idees que mantenen entre si una relació d'associació i continuïtat (Nusbaum; Paul, 2011). Per tal de poder pensar de manera divergent, és necessari que el problema que s'aborda sigui obert; és a dir, que no pugui ser resolt només d'una manera. Tot i que molts individus prefereixen resoldre problemes tancats (una sola solució), sembla evident que en un món cada cop més necessitat d'idees creatives diferenciadores i aportadores de valor, és important pensar de forma divergent.

El procés divergent no intenta doncs buscar solucions úniques sinó obrir una multiplicitat de possibles solucions o idees que permeti que, en una posterior fase convergent, hom pugui escollir les millors prèvia anàlisi o deliberació. En conseqüència, un dels factors més característics del pensament divergent és la quantitat d'idees que es generin. A major quantitat, més varietat de propostes i més possibilitats que entre aquestes propostes n'hi hagi algunes d'excel·lents. El pensament divergent, quan funciona en el si d'un individu o, millor, d'un equip, genera un efecte en espiral: cada idea que apareix en pot generar una altra. Pensem per exemple en una fulla d'arbre. Les idees associades que ens venen directament al cap són: color verd, vent, tardor, jardí, bosc... Es tracta d'idees

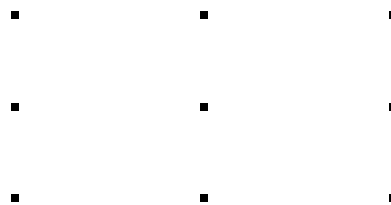
que guarden una relació evident entre si. Però, a més, el pensament divergent pot generar idees més enllà del camp semàntic estrictament relacionat amb la paraula inicial. Per exemple, una fulla d'arbre pot fer pensar en altres tipus de fulles (o fulls): d'afaitar, de paper, de navalla, etc.

Altres autors (McRae, 1987) aposten per vincular el pensament divergent amb la capacitat dels individus o grups per obrir-se a l'experiència. Aquest darrer concepte pot definir-se com un conjunt d'habilitats com curiositat intel·lectual, sensibilitat estètica, valors liberals i diferenciació emocional. McRae conclou a través dels seus experiments que la creativitat i, específicament, el pensament divergent depenen en bona mesura d'aquests nivells d'apertura a l'experiència (individuals o en equip).

El metge fisiòleg maltès Edward de Bono (de Bono, 1992) va popularitzar el terme de "pensament lateral". Segons aquest expert, la nostra ment crea, a través del pensament lògic o vertical, patrons de conducta que solen ser útils per a desenvolupar tasques repetitives o sistemàtiques com ara obrir una porta o conduir. No obstant això, quan necessitem pensar d'una forma alternativa generant idees diferents o resolent problemes d'una forma innovadora, aquest tipus de pensament resulta insuficient. Cal trencar els patrons repetitius i seqüencials del pensament vertical a través d'operacions de pensament lateral. Específicament es tracta de generar provocacions (*provocative operations* o *PO*) a través, per exemple, d'invertir les assumpcions bàsiques (AB) del problema que s'intenta resoldre o de l'objecte que s'intenta canviar. Per exemple, si volem utilitzar el pensament lateral respecte a un llibre, algunes assumpcions bàsiques (AB) podrien ser: els llibres tenen portada (1), els llibres són de paper (2) i els llibres es llegeixen (3). A continuació invertim aquestes assumpcions bàsiques (IAB): els llibres no tenen portada (1), els llibres no són de paper (2) i els llibres no es llegeixen (3). A partir d'aquestes tres inversions o provocacions hauríem de ser capaços de generar idees sobre un llibre diferents a les que ja existeixen. Una tècnica similar emprada per de Bono és el la qüestió: podem fer llibres que no tinguin cap tipus de portada? (1). Podem fer llibres que no siguin de paper? (2). Podem fer llibres que no s'hagin de llegir? De Bono afirma en els seus

treballs que la pràctica del pensament lateral augmenta les nostres capacitats per a ser creatius i per a pensar més enllà dels esquemes habituals.

El pensament provocatiu o lateral, doncs, és una de les eines creatives més importants, fortament vinculada al concepte de DC. No és possible mirar la realitat de forma provocativa si no s'és capaç d'anul·lar, al menys en part, el predomini de la xarxa de control executiu o, el que és el mateix, l'estil creatiu exclusivament deliberat. Molts individus, però, tenen problemes importants per aconseguir-ho, per pensar "fora de la caixa" o dels esquemes habituals. Un dels exercicis més coneguts de pensament lateral consisteix en presentar a un individu la següent imatge:



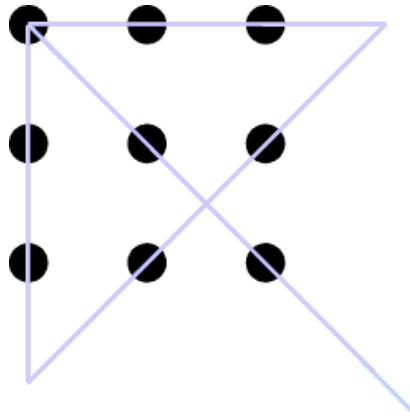
A continuació se li demana de passar per damunt dels nou punts amb només quatre línies rectes amb dues condicions: no passar dos cops pel mateix lloc (tot i que les línies es poden creuar en algun moment) i no aixecar al llapis o el bolígraf del paper.

Per a la majoria d'individus, es tracta d'un problema de resolució difícil. En primer lloc, perquè tendeixen a considerar que els nou punts conformen un quadrat, i com a conseqüència tracten de resoldre el problema a l'interior d'aquest quadrat imaginari (dintre de la "caixa"). És com si, matemàticament, se'ls demanés de fer la següent operació:

$$1 - 2 =$$

Dins del conjunt dels números naturals (N). Com és sabut, $1-2$ és -1 , xifra que no pertany al conjunt en qüestió. Per tal de fer aquesta operació possible caldria crear una unitat d'ordre lògic superior (els números Enters $-E-$). Aleshores, -1 pertanyeria a E i resoldria el problema plantejat.

Amb els nou punts ens trobem davant del mateix dilema però l'hem de resoldre preferentment a través d'habilitats visuals o espacials. La simple i reiterada cerca de solucions a l'interior del quadrat no ens porta a la solució. Només allargant les línies i "pensant fora de la caixa" permet, finalment, trobar una solució pertinent.



L'exercici dels nou punts és francament difícil de resoldre. Estudis durant gairebé un segle confirmen que la probabilitat que té un individu de trobar la solució tendeix a zero. Un recent experiment (Kaufmann; Gregoire, 2015) va posar-ho de manifest.

Un grup de neurocientífics australians van desafiar a divuit persones a resoldre el problema. Ningú va ser capaç de trobar la resposta correcta. Després d'un primer intent, els investigadors van fer servir tècniques amb corrent directa d'estimulació transcranial (tDCS) amb la finalitat de fer minvar l'excitabilitat cortical del lòbul anterior temporal esquerre al mateix temps que augmentaven l'excitabilitat del lòbul anterior temporal dret. La hipòtesi era que silenciant la dominància del llenguatge situada al lòbul temporal anterior esquerre, el lòbul temporal dret podria integrar millor relacions distants i idees. Després de 10 minuts de tDCS més del quaranta per cent dels participants van resoldre el problema correctament. En un grup de control paral·lel es van posar elèctrodes al cervell d'onze participants addicionals però es va apagar el corrent elèctric després de trenta segons. Cap dels participants del grup control va resoldre

satisfactòriament el problema. L'experiment va demostrar que molt probablement la reducció de la dominància de l'hemisferi esquerre i l'augment del protagonisme del lòbul temporal anterior dret van facilitar el pensament fora-de-la caixa (outside-the-box-thinking). Els mateixos investigadors van quedar-se perplexos quan una de les persones que van quedar excloses de l'experiment per haver sofert danys cerebrals a la seva joventut va demanar de poder fer igualment l'exercici dels nou punts. En resoldre'l satisfactòriament sense gaire dificultats el grup de neurocientífics va analitzar quin tipus de lesió cerebral tenia aquest individu i van comprovar que tenia nombroses lesions al lòbul temporal esquerre i una fractura a l'ós temporal.

Les aportacions de De Bono a la creativitat, però van més enllà. Per a facilitar la generació d'idees pròpia del pensament divergent o lateral, l'expert maltès proposa a més a més diverses tècniques creatives complementàries al pensament lateral. La més significativa és sens dubte la dels Sis Barrets per a Pensar (De Bono, 1992) en la que un individu o un equip analitza una determinada realitat (producte, problema, servei, procés...) a través de sis òptiques en paral·lel representades per sis barrets: blanc (fets i informació demostrable), vermell (opinions i crítiques sense necessitat de justificar-les), groc (pensaments positius, punts forts i oportunitats amb l'obligació de justificar-los), negre (pensaments negatius, punts febles i amenaces amb l'obligació de justificar-los), verd (idees noves i provocacions creatives) i blau (visió general, control i conclusions). La simplicitat d'aquest mètode contrasta amb el seu prestigi i la seva eficàcia per dirigir sessions creatives o reunions de presa de decisions. En separar el pensament dels participants en sis direccions diferents s'aconsegueix que tothom es pugui centrar en una modalitat específica de pensament durant un temps determinat i que, per tant, no hi hagi confusió mental a partir de les interaccions de diferents persones cadascuna pensant des d'una perspectiva completament diferent. Dit d'un altra manera, el grup és molt més eficaç si pensa de forma integral a través del barret vermell, per exemple, i es va movent harmònicament de color sense que hi hagi l'excessiva dispersió de modes de pensament.

Aquest treball de recerca sobre la DC vol establir doncs un lligam molt significatiu entre DC i pensament divergent. Sense el relaxament de la censura que evita la fluïdesa d'idees pròpia de la divergència seria més difícil pensar creativament. Quan davant de l'estímul de "fulla d'arbre" el cervell es tanca i es concentra exclusivament en aquesta expressió, els mecanismes "normals" d'inhibició latent (LI) estan fent la seva tasca. En canvi, quan les estructures cerebrals associades a la DC relaxen els seus filtres, molts significats associats a "fulla d'arbre" apareixen, facilitant el pensament divergent i aconseguint grans quantitats d'idees.

Dit això, alguns autors avisen del perill de reduir la creativitat només a una característica aïllada, com podria ser el pensament divergent (Dietrich, 2015). El fet que una persona, per exemple, puntuï alt en una escala o un exercici de pensament divergent no té perquè implicar, diu Dietrich, que sigui un individu creatiu.

5.2. Pensament associatiu o analògic

Un dels primers autors en interessar-se en profunditat pel pensament analògic o associatiu (Mednick, 1962) va referir-s'hi afirmant que la capacitat associativa o analògica definia, en si mateixa, la creativitat. Mednick detalla que les solucions creatives s'assoleixen de tres maneres diferents. La primera, per serendipitat. La segona, per similitud. I la tercera, per mediació.

La serendipitat es produeix quan, per proximitat, el cervell creatiu elabora propostes per a resoldre un tema determinat o per a generar idees. Moltes vegades la serendipitat es produeix per casualitat, perquè el factor proximitat fa brollar associacions que d'altra manera no es produirien. La similitud té lloc quan l'operació creativa està basada en el reconeixement d'estímuls o d'elements que s'assemblen al que estem buscant o intentant resoldre. Finalment, la mediació es produeix quan un element en comú posa en contacte dues realitats similars

però que estaven mancades d'aquest nexa d'unió capaç de crear una realitat nova.

En qualsevol cas, la capacitat del cervell creatiu per a establir associacions és una de les claus de la creativitat eficaç i capaç de produir resultats. Molts dels autors consultats (Mednick, 1962; Green; Fugelsang; Kraemer; Dunbar i Gray, 2012) consideren que, al cap i a la fi, la creativitat no és tant construir una idea des de zero sinó més aviat mesclar les idees ja existents d'una manera innovadora i aportadora de valor. Efectivament, hom pot constatar que moltes idees creatives que han generat posteriors innovacions tenen el seu origen en una associació fora del comú. Alguns exemples coneguts podrien ser els caramels amb pal, el iogurt amb probiòtics o les maletes amb rodes.

Aquest conjunt d'autors esmentats prèviament afirmen sense embuts que el raonament analògic ha estat àmpliament identificat com un procés cognitiu d'essencial importància per a la creativitat. Argumenten també que crear coses noves depèn de fer combinacions inusitades que encaixin dins de les restriccions d'un àmbit determinat. Destaquen també la importància de combinar el pensament associatiu o analògic amb el pensament visual (mapes analògics), per tal de facilitar la quantitat i la qualitat de les connexions entre realitats aparentment diferents.

Un element relacionat poderosament amb el concepte d'analogia, emprat per diversos autors, és el d'associació remota (Romo, 1997; Carson, 2012). Consisteix en forçar el nostre cervell per tal que pugui establir, de forma més metòdica o menys, relacions substancials entre conceptes que semblen pertànyer a realitats del tot allunyades. Per exemple, la paraula "peix" per un cantó i la paraula "dinars" per un altra. Crear vincles de sentit entre aquestes dues realitats per tal d'apropar-les (per exemple, peix daurat) seria la base de l'associació remota que, en el seu extrem, ens pot ajudar a establir connexions entre mons o realitats molt diferents.

D'altres autors (Dyer; Gregersen; Christensen, 2011) consideren que l'habilitat per a associar està entre les més importants per als professionals que es dediquen a tasques de creativitat i innovació. Proposen tres estratègies ben definides:

- Forçar combinacions estranyes. Es tracta de preguntar-se regularment: ¿què passaria si combinéssim això amb allò? D'aquesta manera s'aconsegueix veure allò que ningú no veu, crear noves connexions entre coses que aparentment no tenen res en comú.
- Apropar-se als detalls de quelcom i després allunyar-se'n. Consisteix en tenir una visió molt microscòpica d'un fenomen (per exemple, les llavors *arctium lappe*, que es queden enganxades a la roba quan anem pel bosc) i després veure quin producte o servei podem generalitzar a partir de l'observació feta (en aquest cas, la composició de les llavors va suggerir a un industrial belga, Georges de Mestral, el producte Velcro).
- *Lego thinking*. La millor manera de poder juxtaposar i fer associacions remotes és recollint moltes idees (com si fossin peces del famós joc de l'empresa Lego). Quan tenim centenar d'idees recollides és molt més fàcil que sorgeixin guspires creatives a través de la combinació forçada o atzarosa de dues o tres d'elles. Quants més elements (peces) tinguem, més combinacions serem capaços de dur a terme.

5.3. Meditació o mindfulness

Múltiples fonts relacionen els estats mentals més propicis a la creativitat amb la meditació o el *mindfulness*. Carson estableix un lligam molt directe entre ambdós realitats quan desenvolupa el seu model i fa referència a l'actitud cerebral o *brainset* d'Absorbir (Carson, 2010), analitzat anteriorment. Les persones que puntuen alt en aquesta modalitat cerebral creativa tenen més facilitat per a relaxar el còrtex prefrontal i accedir a un pensament exempt de valoracions i

caracteritzat per emetre gairebé en exclusiva ones alfa. Aquestes ones permeten els somnis diürns i conscients, la divagació mental i el simple gaudi d'una situació qualsevol, sense que vagi acompanyat de reflexió o raonament.

Alguns autors (Cahn i Polich; 2011; Horan, 2009) han estudiat els estats meditatis a través de mètodes neuroelèctrics i neurovisuals. Les seves conclusions són contundents: el sistema nerviós central (SNC) es veu clarament afectat per la meditació, tot i que afegeixen que no hi ha gaire consens en la manera en que això es produeix en relació als diferents tipus de pràctiques meditatives. Tot i així, l'observació sistemàtica de subjectes en estat meditatiu indica que es produeixen els següents efectes: dominància dels estats theta i alfa durant la meditació (1), canvis en la qualitat de l'atenció dels individus que practiquen la meditació (2) i increment de la irrigació cerebral durant l'acte de la meditació (3). En conjunt, aquesta pràctica genera canvis en l'escorça cingular anterior i en les àrees de l'escorça prefrontal dorsolateral, probablement relacionades amb la imaginació i la visualització.

Encara més concloents respecte a la creativitat resulten els treballs de quatre investigadors (Ding, Tang, Tang i Posner; 2014). Les seves conclusions apunten a que períodes curts de meditació (trenta minuts per dia durant set dies, mètode anomenat Entrenament Integrat de Cos i Ment) milloren l'eficàcia creativa, el pensament divergent i la regulació emocional, aquesta darrera en comparació amb la pràctica de la relaxació.

Més contradictoris resulten els treballs que relacionen la divagació mental amb el mindfulness (Mooneyham, Schooler; 2013). Aquests investigadors afirmen en primer lloc que la divagació mental (definida com a "fallada del control cognitiu") és perjudicial en tasques com la comprensió lectora, la construcció de models mentals i en proves de memòria i intel·ligència. En canvi, subratllen, pot tenir efectes positius en la resolució creativa de problemes ja que pot ajudar a bloquejar la preeminència del còrtex prefrontal i altres àrees de domini cognitiu del cervell. No obstant això, suggereixen que la pràctica sistemàtica del

mindfulness podria reduir la divagació mental i que, en relació amb la creativitat, seria un factor negatiu.

C. Jotin Kisty afirma que la pràctica del mindfulness està associada a una millora en la qualitat de les relacions, de les comunicacions, de la intuïció, la creativitat i la saviesa (Khisty, 2010). Les persones que practiquen regularment el mindfulness aprenen, diu, a ser més conscients de sí mateixes i augmenten el seu autoconeixement, ja que aprenen a “observar el corrent de la ment”. El professor de la Universitat d’Oxford Mark Williams argumenta que el mindfulness té efectes molt beneficiosos, com a mínim cinc (William; Penman, 2011): la meditació, regularment practicada, higienitza la ment i permet que la creativitat espontània funcioni amb més fluïdesa (1). La pràctica del mindfulness ans ajuda a incrementar la nostra felicitat subjectiva ja que permet veure que la realitat va molt més enllà dels límits de la nostra ment (2). El mindfulness, afirma, consisteix més en sentir que no en pensar. Per tant té un impacte important en el nostre sistema emocional (3). Les persones molt racionals necessiten especialment del mindfulness ja que els permet desconnectar de les zones que garanteixen el control cognitiu del cervell i accedir a estats mentals complementaris (imaginació, emocions, connexió, etc.) (4). El mindfulness estimula un centre cerebral anomenat “ínsula”, especialment relacionat amb l’empatia. Sembla que hi ha una evidència clara que meditar ens ajuda a ser més compassius (5).

En una recent recerca es posa de manifest que les persones que no s’acostumen fàcilment a un estímul repetitiu (per exemple, un soroll relativament fort que es repeteix cada cinc segons) tenen més facilitat per al pensament divergent i, en general, per a la creativitat (Zabelina, 2015). D’alguna manera, les persones creatives no cauen en el parany d’acostumar-se a aquest tipus d’estímuls perquè, com ja s’ha dit, busquen contínuament la novetat i la disrupció. Es tracta d’una mesura (*P50 Selective Sensory Gating*) que demostra a través de diferents correlacions que els individus més creatius tendeixen a focalitzar la seva atenció d’una manera diferent –i més productiva des del punt de vista creatiu. Que els que ho són menys.

Alguns investigadors (Kaufmann: Gregoire, 2015) distingeixen entre el tipus de *mindfulness* practicat, entenent que no tots són per tant necessàriament beneficiosos per al desenvolupament de la creativitat. La pràctica tradicional de l'atenció plena, en primer lloc, consistent en concentrar-se en un determinat estímul (la pròpia respiració, una flama, un mantra o so, etc.) tindria efectes de forma exclusiva sobre la xarxa de control executiu del cervell i, per tant, no afectaria directament la creativitat. Aquest primer tipus de meditació plena seria fonamentalment beneficiosa per a persones amb dèficit d'atenció i concentració, d'una banda, i de capacitat d'autoasserenar-se, de l'altra.

Per tal que la pràctica de l'atenció plena incideixi directament en la capacitat creativa, afirmen els autors, cal que inclogui elements de *mind wandering* ("ment errant"). Això implica, lluny de concentrar-se, que la ment divagui i passi d'un estímul a l'altre de la manera més ràpida i imaginativa possible (visualitzar, per exemple, com una fulla d'arbre es va convertint en objectes diferents mentre vola per l'aire). Aquest segon tipus d'exercicis, en conseqüència, tindrien una acció directa sobre la xarxa per defecte, implicada directament en la visualització del futur, la imaginació i la creativitat radical. Encara més concretament, semblaria que la pràctica alterna dels dos tipus de meditació afavoririen l'acció creativa en el seu conjunt. Efectivament, les pràctiques de concentració estimularien el pensament convergent (avaluació, presa de decisions, etc.) i les pràctiques divagatòries reforçarien el pensament divergent (moltes possibilitats, camins alternatius, imaginació radical, etc.). Un individu amb un equilibri entre els dos tipus de pràctiques de *mindfulness* estaria doncs també més capacitat per adaptar-se a les dues grans modalitats de la pràctica creativa, tant individual com en equip: generar solucions alternatives a un problema i, després, avaluar-les, escollir la o les millors i implementar-les amb èxit.

5.4. Psicopatologia

Tot i no formar part del corpus fonamental d'aquesta tesi, cal aprofundir sobre les relacions prèviament indicades entre creativitat i psicopatologia. Un cop més ens centrem en els treballs de la professora de Harvard Shelley Carson tot i incorporant moltes altres aportacions.

En alguns dels seus treballs més significatius (Carson, 2011, 2014) afirma que hi ha una “zona de vulnerabilitat” significativa entre les malalties mentals o psicopatologies i els comportaments d'un percentatge significatiu de les anomenades “persones altament creatives (PAC)”, és a dir, individus que han fet aportacions creatives rellevants en diferents àmbits d'activitat (art, ciència, empresa, etc.). Aquesta zona de vulnerabilitat fa que les PAC tinguin, de forma apaivagada, alguns dels trets característics de les esquizofrènies, trastorns bipolars o neurosis. De fet, la manifestació individual de la DC està relacionada amb aquest terreny compartit. Genèticament, una part important de les PAC tenen modificacions en el seu ADN que fan que els filtres cognitius que barren el pas dels continguts inconscients del cervell a la part més conscient siguin més porosos o permeables. Això, portat al límit, conduiria a la psicopatologia, és a dir, quan el desordre mental és tan intens que la creativitat es transforma en deliri, al·lucinació o angoixa vital.

MODEL DE VULNERABILITAT COMPARTIDA



Carson, S.H. (2011)

Imatge 2: Model de Vulnerabilitat Compartida

Quins són els factors protectors? Dit d'una altra manera, què és el que garanteix un cert equilibri entre psicopatologia i creativitat elevada? Segons Carson és fonamentalment el Coeficient Intel·lectual (CI). En aquest sentit, proposa un encreuament entre DC i CI que determina el rendiment creatiu individual:

- Nivell baix de CD i baix de CI: rendiment intel·lectual i creatiu normal però per sota dels nivells mitjans de la població.
- Nivell baix de CD i alt de CI: rendiment intel·lectual i creatiu per sobre dels nivells mitjans. Propi de persones deliberades, amb un control estricte sobre els seus processos intel·lectuals.
- Nivell alt de CD i baix de CI: pot portar amb més facilitat a la confusió i a les psicosis. El cervell cognitiu és incapaç d'exercir mecanismes de regulació sobre l'excessiu no-filtratge d'idees inconscients.

- Nivell alt de CD i alt de CI: seria el terreny ideal per a la màxima creativitat. Dosis elevades de desinhibició cognitiva però convenientment regulades pel cervell cognitiu. Alternança doncs d'estils deliberat i espontani.

Carson detalla les diferents psicopatologies associades amb la creativitat: abús de la ingesta d'alcohol (1), propensió a les psicosis (2) i trastorns de l'estat d'ànim (3), característiques, de forma atenuada, en moltes de les persones considerades altament creatives. Què és el que fa que, en un individu, predominin més els trets creatius o els psicopatològics? A més de l'esmentada relació entre CD i CI, Carson afegeix que psicopatologia i creativitat comparteixen components genètics que, en expressar-se, poden conduir cap a qualsevol dels dos extrems. Hi ha, però, una sèrie d'atenuants:

- Potència cognitiva, expressada, per exemple, a través d'un CI alt. Per tant, els individus amb aquesta característica tendeixen a no ser víctimes de les afeccions mentals en comparació amb els que no la tenen.
- Alta capacitat memorística: les persones amb una bona gestió de la memòria i els records tindrien també menys possibilitats d'emmalaltir mentalment.
- Flexibilitat cognitiva, entesa com la capacitat per a desinhibir l'atenció respecte a un estímul per a concentrar-la deliberadament a continuació en un altre estímul. Els afectats d'esquizofrènia, per exemple, mostren nivells baixos en aquest factor atenuant.

Però, d'altra banda, Carson detalla alguns comportaments amb base genètica que tant els individus creatius com les persones amb afectacions mentals poden compartir. És a dir, es tractaria de factors de vulnerabilitat compartida:

- IL reduïda: implica, com s'ha comentat més amunt, que la informació que normalment seria categoritzada com a irrellevant sigui acceptada en la consciència. Nivells baixos d'IL han estat observats en individus esquizofrènics i també propensos a les psicosis en general. Determinades drogues poden inhibir d'una forma notable els nivells d'IL.
- Cerca de novetats: les persones altament creatives tenen tendència a cercar estímuls creatius complexos per damunt d'estímuls creatius vulgars o de baixa complexitat. No obstant això, la mateixa tendència és observada en individus amb addicció a l'alcohol o a les drogues i també en persones amb trastorns bipolars.
- Hiperconnectivitat: definida com a la connexió anormal de zones cerebrals que, en situació normal, no estan connectades de cap manera. Això pot afavorir, des del punt de vista de la creativitat, conductes com les associacions remotes, el pensament metafòric o la imaginació productiva però alhora s'observa hiperconnectivitat en pacients hipomaniacs, en episodis psicòtics o amb persones amb intoxicacions amb drogues.

En una línia semblant s'expressen, a més de Carson, alguns altres investigadors. En una recerca de caràcter quantitatiu, es dona ampli suport a la teoria que els individus altament creatius tenen tendència a les psicosis (Carson, Higgins i Peterson; 2003). Efectivament, indicadors d'IL posen de manifest les diferències en puntuacions en relació a dos grups, un de persones altament creatives i l'altre de persones amb un rendiment creatiu normal. A més, els individus amb IL reduït eren precisament els més creatius, tot i que tenien factors protectors respecte a les psicopatologies, fonamentalment un CI alt o relativament alt. Sembla ser, a través dels diversos autors estudiats i esmentats, que el CI jugaria un paper clau ja que actuaria com a frontissa o llindar entre persones altament creatives i persones amb tendència a les afectacions mentals.

Fins aquí s'ha establert una relació més aviat unívoca entre psicopatologia i creativitat. D'altres experts, però, formulen la relació entre ambdues instàncies

des d'una perspectiva més complexa (Glazer, 2009). Aquest expert afirma que cada tipus de creativitat, que defineix com un constructe multidimensional, reticent a ser definit de manera simplista, podria tenir en paral·lel una psicopatologia associada (com, per exemple, les associacions remotes o analogies amb l'esquizofrènia). No obstant això, no descarta altres teories o aproximacions que consideren que la creativitat pot ser susceptible d'una definició més simplista que la vinculi directament al món de les malalties mentals. De fet Glazer acaba definint un model en tres dimensions que pugui generar hipòtesis en totes les direccions.

L'intricat món de les relacions entre la intel·ligència i la creativitat és també el camp de recerca d'Olga Razumnikova. Aquesta investigadora confirma també el paper d'intermediació que la intel·ligència pot tenir sobre la salut mental, però també sobre la física (Razumnikova, 2008), argumentant que les malalties mentals poden veure's frenades per habilitats com la intel·ligència (informació i coneixement) o la creativitat (flexibilitat i novetat), que permeten fer lectures més adaptades de la realitat.

Altres autors (Kaufmann; Gregoire, 2015) estableixen, en la línia de Carson, una important correlació entre les afeccions mentals i l'exercici de la creativitat. Afirment que la producció de dopamina no tan sols està relacionada amb la DC i la creativitat sinó també amb la malaltia mental. Estar afectat d'una psicopatologia no és condició necessària ni suficient per a ser creatiu, però sembla haver-hi matisos importants que relacionen ambdós estats: sembla ser que les variacions en els receptors dopamínics en algunes àrees cerebrals són similars entre les persones altament creatives i les que presenten simptomatologia psicòtica. Més concretament, hi ha menor densitat de receptors de dopamina D2 al tàlem tant de les persones mentalment sanes i altament creatives com al de les persones esquizofrèniques. I això ens porta altre cop al punt central d'aquesta tesi: tenir menys receptors D2 al tàlem està relacionat amb un menor filtratge d'estímuls que, al seu torn, implica un major flux d'informació que es transmet des del tàlem fins a altres parts del cervell. Pensar creativament, doncs, pot estar relacionat amb certs dèficits en la densitat

dopamínica cerebral. Alguns estudis (Kyaga; Landen; Bogan; Hultman; Langstrom i Lichtenstein, 2013) confirmen aquestes troballes ja que demostren que molts dels parents de persones esquizofrèniques tenen tendència a tenir professions i activitats especialment creatives en comparació amb la població general. Familiars de pacients autistes i esquizofrènics, a Suècia, estan molt més vinculats professionalment a llocs de treball relacionats amb la ciència i l'art que la majoria dels seus conciutadans que no reuneixen aquestes característiques.

Un darrer estudi sobre les relacions entre creativitat i psicopatologia (Fink; Slamar-Halbedl; Unterrainer; Weiss, 2012) conclou que les personalitats amb característiques psicòtiques puntuen més alt en una prova d'originalitat creativa i no tant en altres dimensions avaluades com per exemple la fluència ideacional (quantitat d'idees o pensament divergent). Aquests autors comproven que els nivells d'originalitat observats estan correlacionats amb variacions en la Inhibició Latent (LI). Concretament, l'alta originalitat durant proves de generació d'idees està relacionada amb una LI atenuada. D'acord amb aquestes troballes, els individus testats tendeixen a no filtrar elements d'informació (en principi irrellevants) cap a la seva consciència. Dit d'una altra manera, els individus creatius tenen tendència a veure coses que passen desapercebudes als altres. Seguint doncs la teoria de la DC exposada en aquest treball, els individus més creatius posseeixen menys mecanismes de filtratge de la informació irrellevant i per tant, en el moment de configurar les seves idees, propostes o combinacions, ostenten un arsenal d'informació més important en comparació amb les persones menys creatives.

Cal esmentar també algun autor (Dietrich, 2014) que argumenta que no hi ha encara suficient evidència científica per establir una relació més o menys directa entre psicopatologia i creativitat. Dietrich afirma que la gran majoria de persones creatives –fins que es demostrï el contrari- no pateixen d'afeccions mentals i que, d'altra banda, la gran majoria de persones amb psicopatologia no demostren necessàriament un comportament creatiu digne de ser destacat.

6. Neurobiologia de la Desinhibició Cognitiva

L'objectiu d'aquest apartat és detallar el correlat neurobiològic dels principals conceptes que apareixen en aquest treball, especialment pel que fa als estils o camins generals de creativitat (deliberat i espontani) i de forma molt especial al concepte clau de DC. També s'analitzen algunes de les zones més importants del cervell pel que fa al seu rol respecte a la creativitat, així com un perfil general de les diferències que hi podria haver entre un cervell d'una persona altament creativa en comparació amb un cervell d'una persona menys creativa.

6.1. Estils deliberat, espontani i DC

Resumint molt breument les característiques dels dos camins vers la creativitat, cal dir que el camí deliberat és propi dels creatius que segueixen un mètode pas a pas i que volen tenir en tot moment el ple control del procés creatiu. Pel contrari, el camí espontani obté idees o solucions a problemes de forma inesperada (*insights* involuntaris i no pretén, per tant, exercir cap control directe sobre els seus mecanismes. Es tracta de dues maneres de fer substancialment diferents, tot i que hi ha individus, probablement els més creatius, que poden alternar a consciència ambdós camins.

En el camí deliberat, adquireix el màxim protagonisme el centre de decisió del còrtex prefrontal, especialment de l'hemisferi esquerre. Algunes zones de l'escorça dors lateral poden tenir també una certa rellevància. L'activació d'aquestes zones fa que gairebé cap altra part del cervell jugui un paper decisiu. La creativitat, doncs, queda relegada als processos cognitius de control conscient (Seeley; Mattews; Crawford; Gorno-Tempini; Foti; McKenzie; Miller, 2008).

En canvi, el camí espontani es caracteritza precisament perquè, degut a múltiples raons (cansament, consum de determinades substàncies o a través de tècniques creatives o de meditació) les zones abans esmentades queden gairebé desactivades. Aquest fet provoca un funcionament cerebral

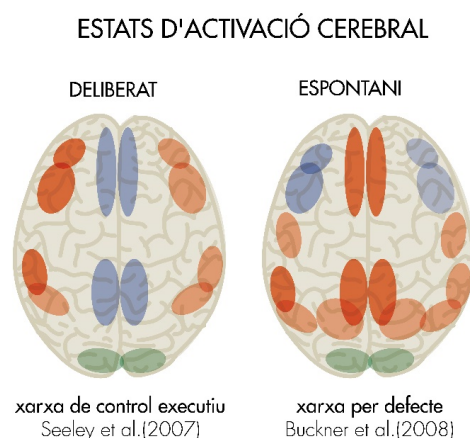
completament diferent. Entren en joc els centres d'associació procedents dels lòbuls temporal i parietal, que en condicions normals tindrien el pas barrat a la consciència. Aquests centres d'associació estarien més vinculats a l'hemisferi dret (tot i que no de manera exclusiva com habitualment es creu) i tenen també extensions en el cervell emocional (sistema límbic).

El camí espontani està relacionat amb l'estat cerebral de repòs (no pensar en res). Actua a través de la "xarxa neuronal per defecte" (Carson, 2012 llibre). Aquesta xarxa està formada per àrees de l'escorça prefrontal medial i altres de l'interior dels lòbuls parietal i frontal, així com per algunes àrees d'associació de la part posterior del cervell. Quan estem en plena activitat de repòs, sense focalitzar la nostra atenció en res específic, tota aquesta xarxa s'activa. El seu rol en les funcions intel·lectuals i creatives és de gran importància, doncs està associada a la imaginació, els somnis autoguiats i la visualització del futur. Diversos autors han demostrat recentment el funcionament autònom de la "xarxa per defecte" (*Default Network*) i els seus importants efectes sobre la creativitat espontània (Andrews-Hanna; Reidler; Sepulcre; Poulin; Buckner, 2010). Se sap que aquesta xarxa s'activa de forma especial quan es demana als subjectes analitzats que es concentrin en els seus processos interns de pensament, que especulin sobre el seu futur o que prenguin decisions de tipus afectiu relacionades amb sí mateixos. També es produeix una activació d'aquesta xarxa quan es demana que es visualitzin idees o episodis vitals.

L'evidència més clara de la relació entre la xarxa per defecte i la creativitat, però, prové de l'estudi que intenta establir paral·lelismes entre aquesta part del cervell i les habilitats relacionades amb el pensament divergent (Beatty; Benedek; Wilkins; Jauk; Fink; Silvia; Koschutnig; Neubauer, 2014). Com ja s'ha dit més amunt, el pensament divergent consisteix en la generació de múltiples idees sense ser criticades ni avaluades en primera instància. Aquests investigadors han constatat que un resultat alt en proves de pensament divergent en estudiants de primària implica una posterior carrera d'èxit tant en disciplines de ciències com de lletres. S'ha demostrat que la xarxa per defecte juga un rol de primera línia en relació amb les habilitats de pensament divergent. En efecte,

zones com l'escorça medial prefrontal, l'escorça cingular posterior i els lòbuls parietals inferiors (parts constituents de la xarxa per defecte) s'activen de forma especial quan es demana a un grup de subjectes que facin exercicis i responguin a preguntes relacionades amb les habilitats divergents. Tot i això, la xarxa de control executiu no en queda al marge. Se sap que, durant l'activitat cerebral involucrada amb el pensament divergent també hi juga un paper el l'escorça prefrontal inferior, associada al control cognitiu. Per tant, les dues xarxes a les que s'està fent referència no acostumen a actuar completament aïllades d'una de l'altra, sinó en constant interacció i cooperació. La generació d'idees creatives, en conseqüència, tindria el seu origen en el treball conjunt de la xarxa per defecte amb la xarxa de control executiu. Tot i això, és cert també que el protagonisme de la xarxa per defecte és més evident en episodis de generació d'idees mentre que el de la xarxa de control executiu ho és en els processos d'avaluació d'aquestes idees.

Les grans diferències (veure imatge 1) entre dos cervells en plena activitat deliberada i espontània respectivament expliquen al seu torn els trets conductuals característics de dos individus que siguin respectivament deliberats o espontanis. Les zones en color vermell intens indiquen la màxima activació, mentre que les zones en blau intens la mínima activació. En aquesta imatge es poden veure reflectits, aproximadament, gairebé tots els conceptes que s'acaben de detallar (xarxa de control executiu, xarxa per defecte, estils espontani i deliberat i les zones d'activació (en vermell) i de desactivació (en blau) en cada cas.



Imatge 3: estats d'activació cerebral, deliberat i espontani

6.2. Zones cerebrals claus en la creativitat

A més de les zones esmentades més amunt, la recerca indica que hi ha una sèrie de zones cerebrals claus que permeten que el procés creatiu arribi fins al seu màxim potencial (Carson, 2012 llibre). Aquestes zones són:

- El Centre Directiu: està integrat per les regions anterior i lateral de l'escorça prefrontal i per algunes regions fortament interconnectades de l'escorça prefrontal medial que inclouen l'escorça orbitofrontal (COF) i l'escorça cingular anterior. La funció principal del centre directiu és planificar, fer raonaments abstractes i prendre decisions de forma conscient. S'especialitza també en la resolució de problemes complexos, en mirar la realitat des de diferents perspectives i, de forma especial, en decidir en quin moment ha de deixar que altres zones del cervell resolguin problemes per a les que estan més preparades.
- El centre del "jo": resideix principalment a l'escorça prefrontal i inclou altres estructures localitzades al llarg de la línia divisòria entre l'escorça prefrontal i la parietal. Aquesta part del cervell s'especialitza en la percepció d'un mateix, de les emocions i de la percepció dels sentiments dels altres. Permet l'autoexpressió, l'empatia i activa els somnis diürns i les fantasies.
- El centre del criteri: forma un circuit entre el centre directiu i l'escorça orbitofrontal (COF) i l'escorça cingular anterior. Aquest centre compara les nostres accions amb estàndards de conducta prèviament interioritzats i emet senyals d'alarma quan ens saltem els codis de conducta previstos. La seva utilitat consisteix en poder saber si una determinada acció suposarà un impacte negatiu o positiu. A més, i de forma destacada, actua avaluant idees i jutjant les que més poden adaptar-se a criteris prèviament establerts. Pot actuar, però, en contra de la generació divergent d'idees, en conseqüència la seva eficàcia haurà de ser reduïda durant els períodes de creació pura.

- El centre de la gratificació: format per un petit grup de neurones subcorticals conegut com el nucli accumbens. Quan està actiu fa que la confiança en un mateix augmenti i ens sentim eufòrics. És un centre que es relaciona directament amb la motivació, element d'extraordinària importància en la creativitat.
- El centre de la por: compostat per una petita estructura subcortical en forma d'ametlla anomenada amígdala, clau en la nostra vida emocional. L'amígdala explora el món exterior i detecta perills potencials. Si n'hi ha, secreta adrenalina, que ens prepara per a lluitar o fugir. Actua de la mateixa manera si l'amenaça és falsa. Tot i que la por és important per a la supervivència, les persones creatives han après a modular-la i controlar-la. Habitualment, en creativitat, la por tendeix a expressar-se a través de fenòmens com por al fracàs, por a ser jutjat negativament, etc.
- Els centres d'associació: situats a la part posterior del cervell (lòbuls temporal, parietal i occipital), la seva funció és crear associacions a partir de la informació que li envia el centre directiu i els sentits. La capacitat per a fer associacions és fonamental en creativitat: l'ús de metàfores, associacions remotes entre conceptes aparentment no relacionats, etc. Les investigacions efectuades en el cervell d'Albert Einstein (Witelson, 1999) revelen que les seves àrees d'associació (concretament en la zona parietal) eren més voluminoses que les dels cervells de control. Alguns neurocientífics (Dietrich, 2015) es resisteixen, emperò, a fer renéixer una mena de neofrenologia capaç d'explicar els comportaments d'un individu a partir de l'estructura morfològica del seu cervell.

Un estudi comparatiu entre persones altament creatives i un grup de control (Chávez-Eakle, Graff-Guerrero, García-Reyna, Vaugnier, Cruz-Fuentes; 2007) va posar de manifest que els nivells d'irrigació sanguínia al cervell en determinades zones. eren superiors en el primer grup. L'experiment es va fer administrant el Test Torrance de pensament Creatiu a ambdós grups. Les conclusions de l'estudi posen de manifest l'existència d'una xarxa neuronal

específica per al procés creatiu que comprèn bàsicament zones fronto-temporals, parietals i el cerebel.

En la mateixa línia, un altre grup de recerca centrat en l'obtenció d'estudis a través de neuroimatge (Maysless, Aharon-Feretz, Shamay-Tsoory, 2013) ha pogut comprovar les regions cerebrals més associades a la creativitat a través de l'estudi d'individus amb hemorràgia cerebral amb zones temporals i parietals afectades. Aquests subjectes, que no tenien habilitats artístiques, van augmentar la seva perícia en aquest camp d'una forma clara i contundent. Probablement les lesions van afectar les zones d'avaluació del cervell i això va permetre que les censure respecte a l'activitat artística s'afeblissin de forma important. La hipòtesi resultant del seu treball és que les estructures d'avaluació de l'àrea temporal-parietal esquerra (centre del criteri) actuen com a inhibidores de la creativitat.

Per tal d'estudiar les diferències neurobiològiques entre individus altament creatius i un grup de control, un grup d'investigadors (Carlsson, Wendt, Risberg; 2000) va comprovar les variacions entre la irrigació sanguínia d'un grup de persones amb puntuació alta en diverses proves de creativitat en relació amb un grup de control. Els resultats van confirmar les hipòtesis: el grup de persones altament creatives tenia increments d'irrigació sanguínia combinats amb períodes d'estabilitat mentre que la irrigació sanguínia cerebral del grup de control va ser decreixent, confirmant el paper central de l'activitat frontal del cervell en els processos creatius. Aquestes variacions en la irrigació sanguínia cerebral van ser observades en la zona prefrontal anterior, les zones frontals-temporals i les zones frontals superiors.

7. Introducció al concepte de creativitat

7.1. La creativitat

Ja que la hipòtesi fonamental d'aquest estudi, com veurem més endavant, és l'intent d'avaluar si existeix una relació consistent entre Desinhibició Cognitiva i Creativitat o Fluïdesa creativa, és ara el moment d'analitzar amb el màxim detall possible aquest segon concepte.

Resulta sens dubte complex definir la creativitat. Una de les raons és perquè no es tracta d'un concepte lineal sinó que es manifesta d'una important multiplicitat de maneres. Allò que es coneix com a "comportament creatiu" pot fer referència a innumbrables fets conductuals i mentals: des de cuinar un plat de forma singular a reinventar o perfeccionar una teoria científica. Tot i així, la majoria d'autors semblen coincidir en una sèrie de característiques essencials.

Definir un terme, com és sabut, és en part limitar-lo. Tot i així, cal circumscriure al màxim possible el concepte de creativitat procurant al mateix temps no limitar la seva grandesa. És amb aquest ànim que s'incorporen a aquest estudi totes les definicions i aproximacions que a continuació es detallen.

Una de les definicions més completes de creativitat (Anderson; Potocnik, Zhou, 2014) diu que és "el procés, resultat o producte que prové dels esforços en introduir noves i millorades maneres de fer les coses. La creativitat es refereix bàsicament a la generació d'idees mentre que la innovació fa referència a la seva implementació. Ambdues poden tenir lloc a nivell individual, d'equip o organitzatiu i també a més d'un d'aquests nivells al mateix temps."

Gairebé tots els autors consultats en aquest estudi, en el moment de crear una definició de creativitat, fan referència a l'autora Teresa Amabile, qui diu que la creativitat és "la generació d'idees innovadores i útils" mentre que la innovació

seria “la producció d’aquestes idees creatives (primera fase) i la seva implementació (segona fase)” (Amabile, 1998).

De fet, aquesta distinció entre creativitat i innovació és un dels comuns denominadors entre gairebé tots els autors consultats. En general, cal distingir entre els experts que aposten per fer una distinció molt clara entre creativitat i innovació, basant-se, com hem vist, en els postulats d’Amabile, i d’altres que pensen que les relacions entre ambdós conceptes són més sinuoses i no es poden reduir a un simple mecanisme de causa-efecte. Repassem totes aquestes diferències amb més detall en l’apartat que explora les relacions entre creativitat i innovació.

Shelley Carson, una de les autores més citades en aquest estudi, ha definit recentment la creativitat com “l’habilitat per a combinar bits d’informació d’una manera innovadora i útil” (Carson, 2014). Aquesta definició posa l’accent de manera notòria en l’aspecte combinatori de la creativitat, que consistiria així molt més en mesclar coses (idees, fragments d’informació, etc.) ja existents per a crear-ne de noves que no en originar-les a partir de zero. Shelley Carson argumenta que un dels ingredients més importants de la creativitat és la imaginació, que defineix com “l’habilitat per percebre mentalment objectes o escenaris que no existeixen realment”.

En qualsevol cas, aquest estudi entén la creativitat com una capacitat bàsica per a formular nous i originals plantejaments en qualsevol esfera de l’activitat humana i, posteriorment o en paral·lel, transformar aquests plantejaments originals en fórmules d’acció que resolguin problemes o que aportin eficàcia en una àrea específica del coneixement o de l’activitat humana.

Respecte al perfil específic dels individus creatius creiem convenient destacar l’aportació de dos autors vinculats a les neurociències (Kaufman; Gregoire, 2015). Basant-se en els més recents descobriments sobre el funcionament creatiu del cervell, ressalten aquestes deu característiques:

- Jugar: lluny de mirar-se el món de forma massa seriosa, tenen la capacitat de jugar amb els conceptes i les idees i divertir-se. Per tant, els encanta experimentar, provar i equivocar-se. No consideren que l'error sigui un problema sinó que entenen que forma part del procés creatiu.
- Mirada interna: són amants de la solitud, de l'aïllament i del treball introspectiu. Saben trobar moments de pau, apartats del brogit i de les masses, per tal de connectar amb les seves emocions i els seus pensaments més íntims.
- Trobar les passions internes: estan en contacte amb els seus somnis més utòpics, i això els motiva de forma molt especial. Més que esperar grans recompenses materials, actuen en funció de les seves dèries i passions personals.
- Somnis diürns (*daydreaming*): tendeixen a utilitzar molt la imaginació, a somniar desperts, a caminar i pensar alhora. Això afavoreix els processos d'incubació i els ajuda a consolidar la seva creativitat més espontània.
- Focalitzar l'atenció: són persones observadores, ho aprofiten tot i no donen res per perdut. Estan molt atentes (encara que a vegades no ho sembli) a tot el que passa al seu voltant (*mindfulness*).
- Oberts a noves experiències: tenen molta curiositat intel·lectual, sempre es pregunten com les coses es podrien fer d'una altra manera i estan molt oberts a adquirir noves perspectives sobre les coses que ja coneixen.
- Desenvolupen la intuïció: són persones que cultiven més la via espontània que no la deliberada o seqüencial quan volen ser creatives. Saben connectar amb la seva ment inconscient i treballar amb metàfores, analogies o pensaments que d'entrada puguin semblar absurds.

- Són altament sensibles: són persones eminentment emocionals, obertes a experimentar coses a través dels sentits i les vivències intenses. Són especialment capaces de connectar el que sembla inconnectable i fer d'això el seu estil de vida.
- Transformen adversitats en avantatges: tenen una especial habilitat per a transformar les experiències negatives (frustracions, etc.) en creativitat. Superen els obstacles que les persones menys creatives creuen insalvables.
- Pensen diferent: segueixen els seus propis dictats, encara que entrin en col·lisió amb el pensament dominant. No els importa transgredir les normes i aventurar-se més enllà dels terrenys coneguts i segurs. Són amants dels límits i de les fronteres.

8. Algunes conclusions sobre el cervell creatiu

Essent un dels objectius principal d'aquest treball de recerca la comprovació de si l'anomenada Desinhibició Cognitiva incideix d'una forma directa en la fluïdesa creativa de les persones, és l'hora de concloure una sèrie d'elements bàsics al voltant del funcionament del cervell creatiu. Les següents reflexions sorgeixen fonamentalment dels treballs de l'experta Shelley Carson esmentats fins ara a les que cal afegir les reflexions de la resta d'investigadors sobre la creativitat humana que s'han utilitzat aquí (Carson, 2010, 2011, 2014).

- a) Les persones altament creatives (PAC) tenen una habilitat especial per a simultaniejar els dos camins bàsics vers la creativitat: el deliberat i l'espontani. Tot i que les PAC fan servir primordialment el camí espontani (el més relacionat amb la DC), també són capaces de moure's pel camí deliberat, especialment quan han de comprovar hipòtesis, jutjar o valorar les idees i treure'n conclusions. Per tant, en les proves de detecció de la DC, que tot seguit es comenten, utilitzades en aquesta recerca, els individus que assoleixen

puntuacions similars en ambdós camins o que obtinguin una puntuació més alta en el camí espontani mostraran una tendència clara vers la DC. Al contrari, individus amb puntuacions molt altes en el camí deliberat s'allunyen de la DC. Les PAC mostren una especial habilitat en canviar voluntàriament de camí; per tant posseeixen la facultat de saber en quin moment cal que siguin més deliberades i en quin altre els convé ser més espontànies. Deixem per altres investigacions el descobriment dels mecanismes exactes que permeten aquest canvi de modalitat creativa. Aquí podem apuntar tan sols en algunes direccions: pràctica puntual de la meditació com a ajut a la creativitat, facilitat per a posar la ment en blanc i facilitar el canvi d'estadi cerebral, habilitat per a la imaginació i la fantasia, etc.

- b) En paral·lel, les PAC posseeixen també la facultat de passar d'una actitud cerebral o *brainset* a una altra amb més facilitat que les persones menys creatives. Per exemple, poden alternar actituds cerebrals més espontànies, com Connectar o Absorbir, amb d'altres més deliberades, com Raonar o Avaluar. De fet, això és el que les permet ser, en general, més creatives i eficaces amb la seva creativitat. Ser originals i veure coses que ningú més no pot veure però, d'altra banda, avaluar les millors idees i transformar-les en productes o propostes amb valor. Dit en llenguatge popular, són capaces de pensar fora de la caixa i tornar-hi a entrar. Les PAC, a més, tenen la facultat especial de poder entrar en algunes actituds cerebrals a les que la majoria de persones no hi tenen un fàcil accés, especialment Absorbir i Transformar.
- c) Com a conseqüència dels dos punts anteriors, la configuració cerebral de les PAC els permet transitar amb més comoditat que els individus menys creatius per escenaris intercanviables on la DC jugui un paper més actiu o més passiu. De forma conscient o no, per tant, les PAC poden configurar escenaris de DC amb més facilitat de l'habitual en persones poc avesades a la creativitat. Aquest factor és de rellevància

per aquest estudi. Indica que, a final, el domini (deliberat o no) de mecanismes de DC pot jugar un paper clau en la creativitat humana. De fet, la DC actua com a factor desencadenant del pas d'actituds més deliberades o més espontànies i és també la clau per a passar d'unes actituds cerebrals més desinhibides a unes altres més racionals o seqüencials.

- d) Però, a més a més, el cervell de les PAC es complementa amb alguns elements més de singular importància. Les PAC gaudeixen, cerebralment parlant, d'una major hiperconnectivitat. És a dir, com a conseqüència de les reflexions anteriors, el seu cervell és més ric en connexions que afecten les diferents zones (*brainsets*) i estils o camins generals que se sap juguen un paper essencial en la creativitat. Recordem però que aquesta hiperconnectivitat és un dels factors de risc en el model de vulnerabilitat compartida que pot menar a estats de confusió i psicosi. Tan sols la presència de factors protectors pot fer que aquest risc estigui sota control.
- e) Més enllà dels camins o estils generals de creativitat i de les actituds cerebrals o *brainsets* dominants, cal que hi hagi sis criteris més per tal que la creativitat de les PAC flueixi de forma significativa: en primer lloc, cal que els centres de decisió puguin controlar l'activitat creativa en general. Si no fos així el risc de vulnerabilitat psicopatològica seria més elevat (1). En segon lloc, que l'activació del centre del jo sigui important, ja que permet la percepció d'un mateix i també dels altres (afavorint l'empatia i el treball en equip, per exemple) (2). En tercer lloc, que el centre del criteri funcioni per tal de saber diferenciar les bones idees de les que no ho són tant i avaluar-ne les conseqüències (3). En quart lloc, i d'especial rellevància, les PAC tenen importants mecanismes de gratificació (interns i, ocasionalment, externs) que fan que cada vegada que actuen creativament es vegin recompensats (4). D'igual o major importància, en cinquè lloc, és l'absència de por en els centres corresponents del cervell de les PAC. Això facilita un

comportament lliure, sense por dels errors o de ser jutjades (5). Finalment, els centres d'associació han de jugar un paper clau ja que són els responsables dels moments d'*insight* producte d'associacions poc habituals o de connexions insòlites.

9. Efectes de la creativitat sobre la innovació empresarial

Un cop analitzada la incidència de la DC sobre la creativitat de les persones, és hora de vincular l'impacte de la creativitat individual i en equip sobre la capacitat innovadora de les organitzacions. Abans, però, cal fer una distinció clara i inequívoca entre els dos termes: creativitat i innovació. Tot i que amb algunes diferències, la gran majoria dels autors i experts consultats coincideixen en afirmar que la creativitat consisteix fonamentalment en la generació d'idees mentre que la innovació seria la implementació d'aquestes idees (amb el consegüent grau d'èxit o de novetat). Tot i que es tracta de conceptes molt propers, els autors consultats coincideixen en considerar-los com a diferents i complementaris alhora (Anderson; Potocnik; Zhou, 2014). En efecte, la creativitat sovint es vincula a la capacitat per a imaginar i generar conceptes o idees originals, utilitzant (de forma deliberada o no) mecanismes com el pensament lateral, analògic, etc., mentre que la innovació esdevé quan una o més propostes creatives són desenvolupades fins a les últimes conseqüències i acaben cristal·litzant en un producte, servei, procés, etc. que millora ostensiblement el que hi havia abans o que, en la seva versió més radical, implica un canvi de paradigma.

La majoria d'autors consultats, que s'analitzen a continuació, coincideixen en que hi ha una relació directa entre creativitat i innovació. És a dir, que la pràctica regular de la creativitat (sempre que estigui adreçada als objectius de negoci de les organitzacions) afavoreix d'alguna manera la innovació. Aquest és la línia argumental dels autors més proclius a trobar una clara relació entre ambdues pràctiques (Dul; Ceylan, 2014). Examinen la relació entre les empreses que creen un entorn que dona suport a la creativitat i els seus resultats innovadors.

Amb una mostra de 103 empreses, l'estudi pretén demostrar que el suport a la creativitat (C) facilita la introducció de nous productes (NP-P) i que això es tradueix en un major èxit comercial (NP-S):

CR – (NP-P) – (NP-S)

Argumenten que la creativitat pot ser considerada com un antecedent de la innovació perquè tota innovació comença amb idees creatives. Les organitzacions que són capaces de crear un ambient creatiu engrescador fan servir bones pràctiques i estratègies com un clima organitzatiu estimulants, autonomia dels treballadors o directius, treball en equip, estils de lideratge participatius i capacitat per a construir i fer front a reptes professionals que suposin un estímul. Dul i Ceilan, fins i tot, arriben a ressaltar la importància d'aspectes aparentment secundaris, com la presència de plantes a les oficines, espais oberts i no saturats, bones vistes a través de les finestres, presència de diversos colors en la decoració, sons, olors...

Dul i Ceilan plantegen tres hipòtesis i, a través de l'estudi amb la mostra indicada, tracten de comprovar de manera rigorosa les relacions entre creativitat i innovació:

- H1: quant més suport dóna una empresa a la creativitat, més nous productes és capaç d'introduir al mercat (NP-P o *New Product-Productivity*)
- H2: quant més suport dóna una empresa a la creativitat, més gran és el percentatge de vendes provinent dels nous productes (NP-S o *New Product-Success*)
- H3: quant més una empresa introdueix nous productes al mercat més s'incrementa el percentatge de vendes provinent dels nous productes (NP-P implica doncs NP-S).

Els resultats de la recerca són concloents: hi ha correlacions entre l'entorn de treball, NP-P i NP-S que fan consistents les hipòtesis. En efecte, l'entorn de treball influeix sobre l'NP-S i sobre NP-P i, alhora, NP-P té un efecte significatiu sobre NP-S.

En una línia semblant s'estudien els efectes de factors organitzatius, culturals i de l'entorn sobre la creativitat i la innovació (Sarooghi; Libaers; Burkemper, 2015). La definició que aquests autors fan sobre la creativitat i la innovació no difereix de la dels anteriors: entenen la innovació com un procés complex que comprèn dues activitats fonamentals, la creativitat i la pròpia innovació. La creativitat consisteix en la generació d'idees originals i útils mentre que la innovació és la implementació d'aquestes idees en productes o processos nous. No obstant això, l'eficàcia de la innovació, afirmen, està en funció de diferents variacions en la cultura i l'organització de les institucions que la posen en pràctica. Aquestes variacions inclouen, per exemple, la grandària de l'empresa, les facilitats en recerca i desenvolupament (R+D) o la gestió dels recursos humans. Malgrat l'existència d'aquests i altres factors, emperò, la conversió d'idees creatives en innovació no és un procés lineal sinó més aviat complex i tortuós. La clau d'això cal trobar-la en la diferenciació entre generació d'idees i implementació d'idees, procés ambigu no exempt de dilemes, tensions i paradoxes. Per la seva part, la generació està associada amb l'experimentació, les rutines disruptives i el qüestionament d'assumpcions, és a dir, activitats exploratòries. D'altra banda, la implementació implica eficiència, orientació a objectius i execució de rutines, activitats amb característiques d'explotació. Com a conseqüència de tot això, la gestió de les tensions entre la generació (creativitat) i la implementació (innovació) depèn d'una important multiplicitat de factors com els organitzatius, culturals i de l'entorn. Les hipòtesis de treball que els esmentats autors treballen són:

- H1: la relació entre creativitat i innovació és relativament més forta a nivell individual que no al d'equip.

- H1b: la relació entre creativitat i innovació és relativament més forta al nivell d'equip que no de l'organitzatiu.
- H2: la relació entre creativitat i innovació és més forta a les empreses grans que no a les més petites.
- H3: la relació entre creativitat i innovació és més forta respecte a les innovacions en procés que a les innovacions en producte.
- H4: la relació entre creativitat i innovació és més alta en els sectors d'alta tecnologia que no en els de baixa tecnologia.
- H5: un nivell moderat de col·lectivisme (col·laboració i treball en equip) maximitza la correlació entre creativitat i innovació.
- H6: un nivell moderat d'evitació de la incertesa maximitza la correlació entre creativitat i innovació.
- H7: un nivell moderat en l'índex de distància al poder (grau de desigualtat entre els més i els menys poderosos a l'empresa) maximitza la correlació entre creativitat i innovació.

Els resultats de la recerca són, sens dubte, de gran interès. En primer lloc, els investigadors troben una relació forta entre creativitat i innovació ($r = 0'46$). En síntesi:

1. La correlació més forta entre creativitat i innovació es dona al nivell individual ($r = 0'60$), seguida del d'equip ($r = 0'38$) i de l'organitzatiu ($r = 0'30$)
2. La correlació entre creativitat i innovació és més forta en empreses grans ($r = 0'51$) que no en petites ($r = 0'22$)

3. La correlació entre creativitat i innovació és més forta en empreses no tecnològiques ($r = 0'57$) que en les tecnològiques ($r = 0'34$)
4. El factor col·lectivista (treball en equip i col·laboració) sembla tenir també un impacte favorable en les relacions entre creativitat i innovació ($0'61$ versus $0'42$).

Un altre important estudi es focalitza en examinar el rol intermediari de la creativitat com un lligam crític entre les dinàmiques d'equip i els avantatges competitius en producte (Im; Montoya; Workman, 2013). L'estudi comprova empíricament un model que explora els antecedents i les conseqüències de la creativitat als equips tot i fent servir un conjunt de dades de gran envergadura i transversals corresponents a 206 projectes d'innovació d'empreses de producció d'alta tecnologia dels Estats Units d'Amèrica. Un cop més –i aquesta definició apareix a gairebé totes les investigacions analitzades- els autors es basen en una definició de creativitat, comentat més amunt (Teresa Amabile) que combina les nocions de novetat i significativitat (entesa com que els productes finals del procés creatiu han de ser apropiats i útils per al públic al que s'adrecen). L'estudi, a més, creua aquestes dues nocions amb dues més: producte i comercialització (*marketing program*). Com a resultat, sorgeixen quatre conceptes clau: Novetat en producte (NP-n), Significativitat en producte (NP-s), Novetat en comercialització (MP-n) i Significativitat en comercialització (MP-s). Els autors, a més a més, defineixen cinc antecedents a la creativitat propulsora de nous productes: dos referides a la dinàmica interna dels equips (cohesió social i identitat d'ordre superior) i tres a la dinàmica externa (sistema d'incentius basats en el mercat, procés formal de planificació i encoratjament a la presa de riscos. Anem a veure en detall les definicions que proposen d'aquests cinc termes:

- Cohesió social: determina el grau fins al que les persones poden introduir les seves pròpies idees sense censures o interrupcions per part dels altres.

- Identitat d'ordre superior: el grau fins al que els membres de l'equip s'identifiquen amb l'equip al que pertanyen, estan compromesos amb els seus objectius i participar tant dels èxits com dels fracassos.
- Sistemes d'incentius basats en el mercat: la manera com una organització avala i remunera la participació dels seus membres en funció dels interessos que afecten els seus resultats a llarg termini.
- Procés formal de planificació: es refereix al grau en que les activitats i les relacions estan pautades a través de regles, procediments i acords.
- Encoratjament a la presa de riscos: el grau en que la direcció de l'empresa entén el risc i la incertesa associats a la innovació i encoratja els empleats a prendre riscos per al desenvolupament de nous productes.

Es plantegen sis hipòtesis de treball:

- H1: una cohesió social alta en un equip d'innovació de producte té un efecte positiu tant en NP-s com en MP-s
- H2: una identitat d'ordre superior alta en un equip d'innovació de producte té un efecte positiu en NP-c i MP-c
- H3: un sistema d'incentius basat en el mercat en un equip d'innovació de producte té un efecte positiu en NP-n i MP-n
- H4: un nivell alt de formalització en els processos de planificació entre un equip d'innovació de producte té (1) un efecte negatiu en NP-n i NP-c i (2) un efecte positiu en MP-n i MP-c
- H5: l'encoratjament de la direcció respecte a l'equip d'innovació de producte té un efecte positiu en NP-n i MP-n

Aquesta investigació, realment complexa, acaba mostrant un quadre de correlacions amb tots els resultats dels encreuaments entre totes les variables fins ara definides. Per resumir, però, destacarem que només la novetat en els nous productes i la significativitat en nous productes (NP-n i NP-s) contribueixen de forma clara a obtenir un Avantatge Competitiu en Producte (PCA). En canvi la novetat i la significativitat en comercialització (MP-n i MP-s) no tenen efectes significatius en PCA. Per tant, la creativitat aplicada al desenvolupament de nous productes en empreses d'alta tecnologia és molt més important en termes d'èxit final de l'empresa que no la creativitat que s'aplica als programes de màrqueting i comercialització. La cohesió social dels equips sembla no tenir massa importància en els nivells de NP i MP. Els equips amb identitat d'ordre superior tendeixen a desenvolupar més i millors idees de producte. També resulta positiva la correlació entre l'existència de sistemes d'incentius basats en el mercat i NP-n i MP-n.

D'altres investigadors es fan la pregunta de com traslladar o convertir en innovació la creativitat dels equips a partir de la seva composició i del seu clima de treball (Somech; Drach-Zahavy, 2013). Es parteix de la base que un equip creatiu necessita generar idees creatives i processar-les críticament per tal de descartar les que semblin poc apropiades i implementar les prometedores. Els autors plantegen que les característiques específiques dels membres de l'equip (personalitat creativa) i la diversitat funcional de l'equip afectaran la seva capacitat per a generar creativitat. A més, suposen que el grau en que la creativitat d'un equip es transformarà en innovació està en funció del seu clima de treball.

Respecte a la composició, definida com la configuració dels atributs dels membres en un equip, hi ha dos conceptes importants a ressaltar:

- La personalitat creativa dels membres: inclou habilitats com generar moltes solucions a problemes oberts o poc estructurats, abordar els problemes amb la ment oberta, respectar les opinions dels altres i

tendir al pensament divergent i tenir una actitud d'autoconfiança i de tolerància a l'ambigüitat, essent pacient alhora amb punts de vista alternatius i persistint en la generació d'idees originals.

- Heterogeneïtat funcional: implica que l'equip es constitueixi a partir de persones provinents de diferents disciplines i funcions però que alhora tinguin la suficient experiència en els temes a abordar.

En funció d'aquestes dues primeres característiques es plantegen les dues primeres hipòtesis de treball:

- H1: hi ha una relació positiva entre les diferents personalitats creatives individuals i la creativitat de l'equip.
- H2: hi ha una relació positiva entre l'heterogeneïtat funcional de l'equip i la creativitat de l'equip.

D'altra banda, els autors destaquen quatre variables a considerar pel que fa al clima (fins a quin punt els valors i les normes d'un equip encoratgen la innovació):

- Visió: implica la idea d'un objectiu valuós que genera una força motivadora per a l'equip.
- Seguretat participativa: té dos components. El primer es refereix a la participació en la presa de decisions i l'altre a la seguretat interna, definida com a l'existència d'una atmosfera no amenaçant que genera confiança i suport mutu.
- Orientació a la tasca: la preocupació dels membres per assolir estàndards acceptables de rendiment. Implica avaluacions, modificacions, sistemes de control i mesura del rendiment.

- Suport a la innovació: implica el suport i l'aprovació de qualsevol intent per introduir noves maneres de fer les coses.

Es plantegen ara les dues hipòtesis restant, bàsicament referides al clima:

- H3: el clima per a la innovació (visió, seguretat participativa, orientació a la tasca i suport a la innovació) modera la relació entre creativitat d'equip i innovació d'equip (implementació), de manera que la creativitat en equip està associada amb la implementació de la innovació només si es produeix sota uns nivells alts de clima per a la innovació.
- H4: l'efecte indirecte de la composició de l'equip (personalitats creatives agregades i heterogeneïtat funcional) en la implementació de la innovació està mediat per la creativitat de l'equip i moderat pel clima per a la innovació (en el camí que va des del conflicte grupal a la implementació de la innovació).

Les conclusions de l'estudi, un cop més, parlen de l'enorme impacte que el treball creatiu en equip té sobre la implementació de la innovació. En primer lloc, els autors troben una connexió entre la composició de l'equip (personalitat creativa i heterogeneïtat funcional) amb la creativitat de l'equip. Els dos components de la composició de l'equip actuen com a catalitzadors de la seva creativitat. Aquesta troballa pot implicar que, per a constituir un equip creatiu, sigui necessària una selecció de persones amb l'estructura de personalitat adient. Els equips, a més a més, conformen un context social i interpersonal que encoratja els membres a proposar noves maneres de fer les coses. Els autors troben també, com a segona gran qüestió, un lligam positiu entre la heterogeneïtat funcional de l'equip i la creativitat de l'equip. I en tercer lloc, i com a conclusió general, es considera que la composició dels equips promou la implementació de la innovació a través de la seva interrelació amb la creativitat de l'equip i, per tant, aquesta implementació de la innovació només es produeix sota altes dosis d'un clima afavoridor de la innovació. Potser, per tant, un equip

creatiu serà capaç de generar un número important d'idees creatives però si no opera en les circumstàncies i l'entorn adequats, no serà capaç de implementar les idees per tal d'aconseguir innovar.

En una línia semblant però complementària s'expressa un altre estudi que té l'objectiu d'analitzar l'impacte de la creativitat en el desenvolupament de nous productes (Moreno-Moya; Munuera-Alemán, 2014). Assimilen la creativitat als processos més individuals i la innovació als processos de base organitzativa i es proposen estudiar el paper de la creativitat en el desenvolupament de nous productes. Per tal de fer-ho, desglossen l'efecte de la creativitat en quatre nivells diferents (individual, d'equip, organitzatiu i del nou producte) i analitzen l'impacte que té sobre el resultat d'aquests nous productes (mesurat a través dels seus avantatges competitiu i del seu resultat de mercat).

A través d'una taula de control que combina tots els elements anteriorment esmentats (creativitat individual, creativitat de l'equip, creativitat organitzativa, creativitat del nou producte, avantatge competitiu i resultat de mercat) i dels seus indicadors, els autors elaboren un qüestionari online que és administrat a una mostra de responsables d'innovació de producte d'empreses reconegudes pels seus nivells d'innovació, demanant-les que seleccionin i analitzin a través del qüestionari un producte llançat al mercat durant els darrers tres anys. Els autors arriben a les següents conclusions:

- La creativitat organitzativa té un impacte positiu sobre la creativitat de l'equip i, al seu torn, la creativitat de l'equip influeix positivament en la creativitat individual. En aquest sentit, els autors recorren un camí diferent respecte a les recerques analitzades fins ara, que partien, en general, de les persones i les seves característiques psicològiques per acabar mesurant el seu impacte en els resultats i la implementació de la innovació.

- Els autors de l'estudi constaten també que els tres nivells de creativitat analitzats (individual, d'equip i organitzativa) influeixen positivament en la creativitat del nou producte.
- Com a implicacions de l'estudi, els autors destaquen que per tal que els recursos creatius siguin eficaços cal establir uns mecanismes delimitats per a la seva aplicació exitosa. Els empresaris, doncs, han de fomentar la creativitat a tots els nivells de l'organització. Seleccionar empleats creatius, configurar equips responsables del desenvolupament de nous productes o serveis que siguin creatius, generar un entorn de treball que afavoreixi el desenvolupament de la seva capacitat creativa i, en general, saber fer funcionar un gran engranatge que simultaniegi la creativitat individual, la de l'equip i l'organitzativa per tal de crear les corresponents sinèrgies. Només amb la constant generació de nous productes les empreses seran capaces de diferenciar-se dels seus competidors, sempre tenint en compte la perspectiva dels consumidors, clients o usuaris. Sense la col·laboració directa o indirecta d'aquests darrers es corre el risc que els productes no assoleixin l'èxit, és a dir, no satisfien les necessitats latents o manifestes del mercat.

Des d'una perspectiva més crítica, d'altres investigadors aborden el tema plantejant-se si realment la creativitat és sempre una palanca per a la innovació (Çokpekin; Knudsen, 2012). La seva hipòtesi de treball (expressada en una primera frase genèrica) planteja que una empresa tendeix més a innovar quan els seus directius faciliten l'alliberament del potencial creatiu dels empleats a través de la motivació, de possibilitar els recursos adequats i estructurant les pràctiques apropiades que condueixin a l'entorn de treball que faciliti al màxim la innovació. Més concretament:

- H1: la motivació organitzativa està positivament relacionada amb la probabilitat de portar a terme innovacions en producte.

- H2: l'assignació de recursos està positivament relacionada amb la probabilitat de fer innovació en producte.
- H3: encarregar feines intel·lectualment reptadores als empleats està relacionat amb la probabilitat de fer innovació en producte.
- H4: la llibertat per a escollir la pròpia manera de fer una feina està positivament relacionada amb la probabilitat de fer innovació en producte.
- H5: l'actitud proactiva d'estar alerta a les oportunitats està positivament relacionada amb la probabilitat de fer innovació en producte.
- H6: l'alta motivació respecte a la generació de noves idees està positivament relacionada amb la probabilitat de fer innovació en producte.
- H7: l'ús creixent de temps en activitats creatives està positivament relacionat amb la probabilitat de fer innovació en producte.

Els autors separen els resultats de la investigació segons l'impacte que cadascuna de les hipòtesis té en dos àrees diferenciades: innovació de producte i innovació de procés.

Els resultats només mostren correlacions significatives en algunes de les hipòtesis estudiades. Concretament, en la H1 hi ha efecte positiu entre la motivació organitzativa i la probabilitat en fer innovació de producte (també de procés). També hi ha correlació en la H2, és a dir l'assignació de recursos està positivament relacionada amb la probabilitat de fer innovació en producte. Finalment, en la H7, ja que també es troba correlació significativa entre el temps dedicat a activitats creatives i la probabilitat d'innovar en producte. Curiosament, ressalten els autors, la correlació entre l'increment de la llibertat d'acció per a accomplir les tasques és negativa.

Finalment, cal ressaltar les aportacions que sobre les relacions entre creativitat i innovació fan els autors d'un treball que, fonamentalment, resumeix de manera clara i ordenada les diferents teories que hi ha al respecte (Anderson; Potocnik; Zhou, 2014). D'entre les moltes aportacions que es fan val la pena destacar l'anomenada "fal·làcia de maximització". Consisteix en considerar que qualsevol aspecte relacionat amb la creativitat i la innovació ha de ser bo, i quant més, millor. La literatura en creativitat i innovació tendeix a obviar aquesta consideració i parteix de la base que (1) si qualsevol aspecte de la gestió correlaciona amb la innovació, aleshores (2) un increment en l'aspecte esmentat augmentarà els efectes positius sobre la innovació. Argumenten, a més, que si una organització portés al límit tots els maximitzadors de la innovació detallats al seu treball (per exemple, lideratge, clima d'equip i molts més) no necessàriament això repercutiria en un augment al mateix nivell dels resultats d'innovació. Més enllà d'això, per tant, l'aspecte clau de la innovació, pensen, és fins a quin punt coexisteix amb activitats de rutina (mantenedores de l' statu quo) i de quina manera, en tot cas, són transformades en avantatges competitius per a l'empresa.

D'altra banda, i en consonància amb alguns temes centrals d'aquesta tesi, els mateixos investigadors parlen d'un "cantó fosc" de la creativitat que faria referència a que, en algunes empreses, l'actitud creativa vindria impulsada més per conflictes, mal humor o emocions negatives que no per un desig positiu de transformar la realitat. Aspectes que podrien contribuir a aquest fet serien l'excessiu estrès, la competència entre els diferents departaments, les ànsies de revenja, etc.

Finalment, hi hauria organitzacions on la creativitat i la innovació provindria més de l'exterior (clients) que no del seu interior, en la línia de l'anomenada "innovació oberta" o *Open Innovation*. Diversos professors i experts del Massachusetts Institute of Technology, per exemple, consideren que cal "democratitzar la innovació" (Von Hippel, 1988) i que moltes vegades les idees innovadores neixen de la iniciativa d'un usuari líder (concepte de "Lead User").

També afirmen que la innovació no prové tant de la creativitat sinó de la detecció intel·ligent de necessitats (oportunitats) que, combinades de forma hàbil amb la tecnologia que permeti satisfer-les, acabaran generant, ara si, una proposta creativa que solucioni el problema. No obstant això, aquesta solució o proposta creativa haurà encara de vèncer barreres internes a la pròpia organització (Von Hippel; Katz, 2002), doncs és sabut que sovint les innovacions acaben no essent exitoses degut a factors d'extrema competitivitat interna a les organitzacions (enveges, lluites de poder, etc.). Finalment, una innovació no triomfarà definitivament fins que un grup important de clients decideixi fer-la servir (comprar el producte, utilitzar el servei, etc.).

Continuant amb les relacions entre creativitat i innovació però fent ara un important gir, alguns autors (Cropley; Kaufman; Crople, 2011) es plantegen l'estudi de la mesura de la creativitat per tal de poder avaluar amb eficàcia si incideix en la innovació o no. En la línia dels autors fins ara esmentats (especialment els del MIT), veuen una relació clara entre ambdós conceptes: els processos de creativitat i innovació són vistos com a diferents però alhora guarden característiques en comú que fan que conflueixin. No obstant això, pensen que la relació entre creativitat i innovació no és merament seqüencial (amb la creativitat sempre com a precursora de la innovació). Afirmen que les dues formen part d'un procés complex, iteratiu i simultani, més enllà de la simple relació de causa-efecte. Aquest procés es dona, de forma especial, en la conformació de nous productes o serveis, ja que la innovació és entesa per aquests investigadors com el resultat de la interacció entre persones, els processos que posen en marxa i l'entorn on treballen, essent-ne per tant el producte o servei la seva cristallització final. En aquest sentit, fan una proposta per avaluar criteris de creativitat en el producte o servei (amb els seus indicadors) que pugui ser interpretada com un instrument que garanteixi l'eficàcia creativa de cara a aconseguir els màxims nivells d'innovació en l'obtenció de nous productes o serveis. Els cinc criteris bàsics de la proposta són:

- Rellevància i eficàcia (coneixement dels fets existents)
- Novetat (aportació de nou coneixement)

- Elegància (sentit comú de les idees presentades)
- Gènesi (Mirada al futur)

Anomenen a aquest conjunt de criteris l' "Escala de Diagnosi de Solucions Creatives". Amb la seva eventual aplicació, els autors aporten una eina valuosa que pot ser emprada en el desenvolupament de nous productes i que, alhora, estimula la creativitat i garanteix uns bons criteris de selecció d'idees.

Part II: estudi empíric

Desinhibició cognitiva i creativitat

1. Justificació de l'estudi

Un cop analitzat en profunditat el tema central d'aquest estudi, la Desinhibició Cognitiva, i establerts els paral·lelismes corresponents amb una sèrie de conceptes associats, arriba el moment de justificar aquest estudi.

La creativitat és un constructe difícil de definir, tot i que s'han exposat diferents maneres d'entendre-la i conceptualitzar-la més amunt. Donat que moltes persones tenen tendència a considerar-se poc creatives o que, en tot cas, no són conscients de ser creatives de forma intensa, és important aportar una mica de llum en aquesta àrea. Molt sovint la creativitat està envoltada de misteri, com si fos una habilitat amb uns orígens o causes molt difuses. A l'Edat Mitjana es deia que si una persona era creativa potser es devia als dissenys divins. A la nostra època hem bescanviat l'origen celestial de la creativitat per la genètica. Sovint s'afirma que ser creatiu és quelcom que es té o no es té, com si es tractés d'una qualitat molt definida i incorporada al nostre ADN d'una manera gairebé inexorable.

Recentment, però, per tal de fer front a les successives crisis del sistema capitalista imperant en la majoria de societats avançades, les organitzacions s'han adonat que no n'hi ha prou amb la suposada creativitat de les classes dirigents i que cal fer esforços per aprofitar la potencialitat creativa de quantes més persones millor. No obstant això, la creativitat no funciona tant com un recurs aplicable automàticament sinó que, sovint, encara que tinguem el desig i la necessitat de ser creatius, no ho aconseguim fàcilment. Per què? Hem de buscar la resposta en el fet que potser moltes persones, efectivament, no són creatives perquè no poden ser-ho de cap manera? Hem d'acabar conclouent que hi ha massa persones que no són capaces de fer un ús quotidià i pràctic de la seva creativitat?

Cal dir que els sistemes educatius, en general, no han ajudat massa al desenvolupament de les nostres capacitats creatives. S'han basat en excés en l'acumulació d'informació, la memòria i els exàmens i han menyspreat el desenvolupament personal i l'autèntic coneixement. Per tant, moltes persones han quedat òrfenes de la possibilitat d'explorar i explotar en profunditat la seva capacitat creativa. Socialment, en efecte, s'ha notat un buit. Com deia el filòsof francès Michel Foucault, hem tingut massa persones dòcils i adaptades al sistema i potser ens ha faltat gent intrèpida, emprenedora, arriscada i, en definitiva, més propensa a la creativitat (Foucault, 1975).

Però, a més a més, hem vist fins ara que la creativitat no és quelcom que es pugui controlar de forma absoluta, entre altres coses perquè no s'expressa linealment ni seqüencialment. És un fenomen oscil·lant i capriciós que difícilment podem engabiar o encapsular a voluntat. Segons la teoria de la Desinhibició Cognitiva, molta de la nostra creativitat està associada al cervell inconscient. Per tant, necessita d'un ritme i d'unes circumstàncies per a expressar-se que van molt més enllà de la simple voluntat puntual. La creativitat està, en certa mesura, més enllà del nostre control conscient.

A les organitzacions, però, la creativitat sovint es necessita per a ser transformada en innovació i en resultats. I, en conseqüència, s'arriba a exigir als seus integrants que forcin la seva creativitat al màxim per tal de fer-la productiva. Però moltes vegades aquest esforç esdevé inútil: les idees no apareixen quan hom vol sinó quan es produeixen una sèrie de circumstàncies que faciliten la seva eclosió.

Un exemple molt específic el trobem en la convocatòria, en una empresa, d'una sessió de pluja d'idees o *brainstorming*. Si els individus seleccionats, com acostuma a passar, no han rebut un entrenament intensiu o no són persones amb el nivell de DC desitjable, la reunió acabarà molt probablement amb resultats decebedors o, en tot cas, no suficientment inspiradors per a ser la llavor de futures idees innovadores. En aquest sentit, tradicionalment, les sessions de pluja d'idees han estat vistes massa sovint com a improductives.

Molt probablement la cosa hagués estat diferent si els participants en una sessió de pluja d'idees haguessin estat seleccionats acuradament i es tractés de persones amb nivells més elevats de DC, almenys una part d'elles. Com ja hem vist, la combinació de diferents maneres de pensar (analògica, lateral, divergent) totes elles vinculades amb la DC tendeix a afavorir els processos creatius. En conseqüència, l'absència de persones amb aquestes característiques pot tendir a distorsionar negativament qualsevol reunió creativa.

En essència, si la creativitat ha de formar part del codi comportamental de les noves organitzacions, cal que els individus que conformen els departaments i els equips, a l'hora d'exercir aquesta creativitat, ho facin de forma més desinhibida. Les habilitats associades a la DC poden ser múltiples, però al final es resumeixen en la capacitat de filtrar amb menys eficàcia les idees provinents de la Xarxa per Defecte (*Default Network*) en deteniment de la Xarxa de Control Executiu (*Executive Control Network*).

La justificació de l'estudi present, doncs, està centrada en la necessitat de demostrar que la DC és una condició suficientment significativa per tal de fer més eficaç la creativitat dels individus. A partir dels treballs sobre DC que fins ara s'han analitzat, aquest estudi vol contribuir a demostrar que les persones que per diferents motius (susceptibles de recerques futures) demostren nivells més alts de DC són probablement més creatius. Aquesta relació causa-efecte entre Desinhibició Cognitiva i creativitat ja ha estat posada de manifest per diferents autors i experts citats aquí. Amb la intencionalitat d'anar una mica més enllà, l'estudi planteja comprovar, amb una mostra important d'individus, si realment existeix aquesta causa-efecte o no.

2. Objectius i hipòtesis

2.1. Preguntes fonamentals

L'estudi parteix d'una sèrie de preguntes fonamentals, en concret quatre:

- 1) Podem afirmar amb certa base científica que el fenomen anomenat Desinhibició Cognitiva és un dels elements clau en els processos creatius?
- 2) És possible construir un sistema de proves que suposin una mesura aproximada dels nivells de Desinhibició Cognitiva d'una mostra de subjectes a avaluar? L'estudi ho fa a través de proves ja existents, agrupant-les i combinant-les de forma innovadora per tal d'assolir l'objectiu plantejat.
- 3) Les persones que obtinguin una puntuació alta en les proves de Desinhibició Cognitiva, obtindran també una puntuació alta en proves de creativitat o fluïdesa creativa?
- 4) Pot la literatura actual demostrar que hi ha un lligam clar entre creativitat (generació d'idees) i innovació (implementació exitosa de les idees en forma de producte, procés o servei) a les organitzacions empresarials? Si així es confirma, l'estudi pot establir una relació del tipus:

Desinhibició Cognitiva – Creativitat – Innovació Empresarial

És a dir, si la DC afavoreix la creativitat i aquesta té un impacte important en la innovació empresarial exitosa, es pot establir de forma temptativa una relació indirecta però necessària entre DC i innovació empresarial. Les organitzacions que, conscientment o no, tinguin més individus o equips dotats de DC tendiran a ser més innovadores. No obstant això, queda clar que l'estudi té en compte que per a que la innovació sigui finalment exitosa també influeixen altres factors, com per exemple la cultura innovadora de l'empresa o la disponibilitat de finançament intern o extern per a convertir les idees en projectes reals, entre d'altres factors.

2.2. Objectius

A partir de les preguntes anteriorment formulades, aquest estudi es planteja quatre grans objectius:

- 1 En primer lloc, construir una eina capaç de mesurar (o, com a mínim, aproximar-s'hi) el nivell de Desinhibició Cognitiva dels subjectes investigats. Aquesta eina consisteix, com més endavant es detalla, en un conjunt de proves ja existents però que, en utilitzar-se de forma conjunta, permeten una aproximació més precisa al fenomen de la DC. En paral·lel, l'estudi fa servir una prova simple d'aproximació a la creativitat.
- 2 En segon lloc, l'estudi vol avaluar els nivells de DC i de creativitat d'una mostra de 238 persones i veure si hi ha una relació directa entre les dues variables, és a dir, si una puntuació alta en DC implica també una puntuació alta en creativitat. També, en paral·lel, comprovar si els subjectes amb puntuació més alta en DC tenen més puntuació en creativitat que els subjectes amb puntuació més baixa en DC.
- 3 En tercer lloc, reunir proves contundents, a partir de la recerca, sobre si hi ha una relació de causa-efecte notable entre la creativitat i la innovació empresarials. És a dir, si a les empreses on es fomenta el treball creatiu (individus, equips, clima, cultura, etc.) hi ha com a conseqüència més facilitat per aconseguir resultats d'innovació (productes, processos, serveis, etc.).

2.3. Hipòtesis de treball

S'estableix una sola hipòtesi principal de treball:

H1: les variables Desinhibició Cognitiva i Creativitat estan relacionades, de manera que, puntuacions altes en les proves de DC implicaran puntuacions altes en les proves de Creativitat.

Per tal de comprovar amb la màxima exactitud la hipòtesi de l'estudi, s'estableixen les següents hipòtesis auxiliars:

H1.A: els subjectes que puntuïn alt en les escales d'Absorbir (A) i Connectar(C) del Qüestionari d'Estats Mentals Creatius puntuaran també alt en l'estil general Espontani (Sp) avaluat pel mateix qüestionari, i ens donaran informació sobre els nivells de Desinhibició Cognitiva dels subjectes.

H1.B: els subjectes que puntuïn alt en les escales de Raonar (R) i Avaluar (Ev) del Qüestionari d'Estats Mentals Creatius puntuaran també alt en l'estil general Deliberat (D) avaluat pel mateix qüestionari, i ens donaran informació sobre els nivells de Desinhibició Cognitiva dels subjectes.

S'estableix també una segona hipòtesi, de tipus complementari, per tal d'examinar les relacions entre la Desinhibició Cognitiva i els nivells d'Excentricitat dels subjectes avaluats:

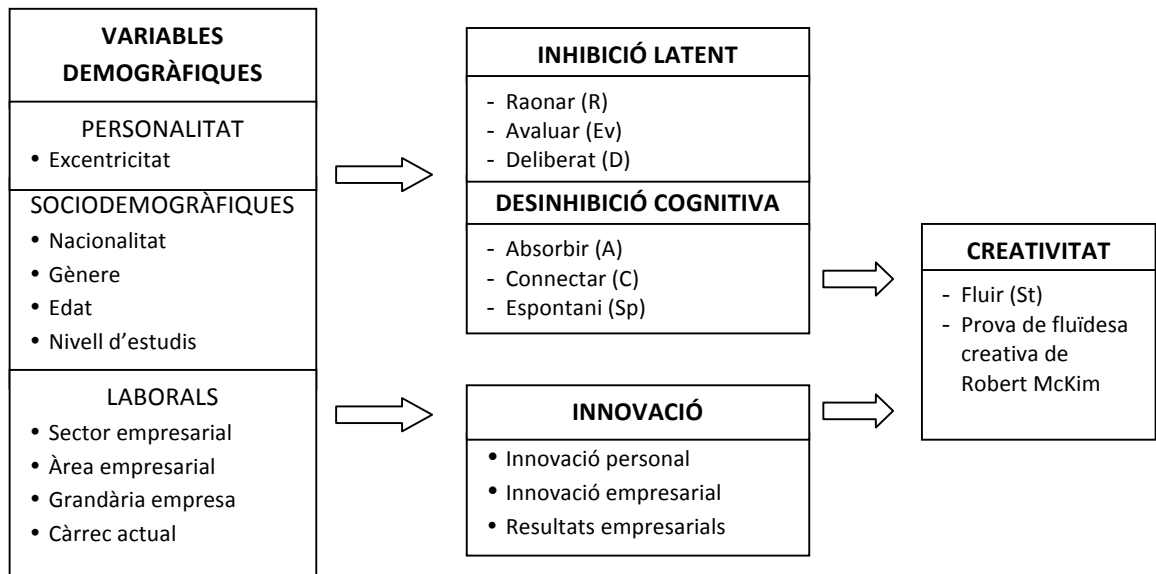
H2: l'Excentricitat dels subjectes depèn de la seva Desinhibició Cognitiva, i per tant, ambdues variables estan relacionades.

3. Metodologia

3.1. Procediment per a la selecció, disseny i avaluació de les variables investigades de la mostra

Un cop revisada la literatura sobre DC i temes relacionats es va procedir a seleccionar les variables considerades d'especial interès per a la investigació (Quadre 1).

Quadre 1. Variables investigades en la mostra i la seva relació.



En primer lloc es van recollir les dades personals dels participants a partir d'un qüestionari demogràfic d'elaboració pròpia. Aquest qüestionari recollia informació sociodemogràfica i laboral dels subjectes. A més, es va incloure una secció de preguntes referents a la innovació, tan pel que fa al rol del propi subjecte avaluat dins l'empresa (i de la seva relació amb el procés d'innovació) com de l'empresa en general.

Així mateix, es va considerar oportú avaluar la personalitat dels subjectes a partir d'un breu qüestionari d'excentricitat i psicopatologia de l'autora Shelley Carson. La puntuació màxima a obtenir en aquesta prova és d'11 punts, i puntuacions iguals o superior a 6 signifiquen que el subjecte presenta una personalitat excèntrica i creativa acompanyada de possibles trets que tendeixen a la psicopatologia. El càlcul d'aquesta puntuació ens permetrà contrastar la segona hipòtesis de treball (H2), és a dir, si els subjectes amb Desinhibició Cognitiva tendiran a puntuar alt en el qüestionari d'excentricitat.

En segon lloc, per tal d'avaluar la Desinhibició Cognitiva, i seguint el primer objectiu proposat en aquest estudi, vam dissenyar una eina que fos capaç de

mesurar-la amb més precisió. Segons la nostra hipòtesi (H1.A), agrupant tres subescales del Qüestionari d'Estats Mentals de Shelley Carson: Absorbir, Connectar i l'estil Espontani, obtindríem informació sobre els nivells de DC dels subjectes.

En tercer lloc, per tal d'avaluar la Inhibició Latent o manca de DC dels subjectes, s'agruparen de nou tres subescales del Qüestionari d'Estats Mentals de Shelley Carson. En aquest cas, i seguint la nostra segona hipòtesis auxiliar (H1.B), les variables: Raonar, Avaluar i l'estil Deliberat, ens donarien informació sobre els nivells d'IL dels subjectes.

Donades ambdues hipòtesis auxiliars, es van establir dues condicions o criteris que ens permetessin identificar als subjectes que presentaven més Desinhibició Cognitiva que Inhibició Latent.

- **Condició 1 (C1):** La suma de les puntuacions obtingudes en els estats mentals de Connectar i Absorbir ha de ser més gran que les puntuacions obtingudes en els estats mentals de Raonar i Avaluar.
- **Condició 2 (C2):** La puntuació obtinguda en l'estil creatiu Espontani (Sp) ha de ser més gran o igual que la puntuació obtinguda en l'estil creatiu Deliberat (D).

En el cas que els subjectes no complissin les dues condicions significaria que en ells predominaria la Inhibició Latent per damunt de la Desinhibició Cognitiva.

A més a més, donat que en el Qüestionari d'Estats Mentals de Shelley Carson la puntuació màxima a obtenir sumant la subescala Raonar (R) i Avaluar (Ev) és de 32 punts, i en canvi, la màxima a obtenir sumant la subescala Connectar (C) i Absorbir (A) és 26 punts, es va considerar incorporar una prova complementària de Connexió (C) que permetés a l'individu examinat sumar fins a sis punts més en aquesta subescala (Figura). D'aquesta manera quedava equilibrat el

producte final de sumar les subescales Raonar i Avaluar (referents a la Inhibició Latent), i Connectar i Absorbir (referents a la Desinhibició Cognitiva).

Quadre 2 . Condicions necessàries per a considerar que en un subjecte predomina la Desinhibició Cognitiva per damunt de la Inhibició Latent.

C1= Connectar (+ Prova de Connexió) + Absorbir > Raonar + Avaluar

C2= Espontani ≥ Deliberat

Finalment, per tal d'avaluar la Creativitat (entesa sempre com a Fluïdesa Creativa) de cada subjecte es va utilitzar la Prova Complementaria de Fluïdesa Creativa de Robert McKim (Kelley; Kelley, 2013) i la subescala Fluir (St) del Qüestionari d'Estats Mentals de Shelley Carson. La primera prova permet obtenir una puntuació màxima de deu punts, i la subescala dos. D'aquesta manera, sumant ambdues puntuacions, la puntuació màxima que poden obtenir els subjectes en creativitat és de dotze punts.

Tanmateix, la condició que es va establir per a considerar que els subjectes puntuaven suficientment alt en Creativitat, era que obtinguessin una puntuació igual o major a sis en la Prova Complementària de Fluïdesa Creativa de Robert McKim.

Quadre 3 .- Condició necessària per a considerar que un subjecte presenta creativitat.

C3= Fluir + Prova de Fluïdesa Creativa >= 6

A partir del càlcul de les tres condicions relacionades amb la Desinhibició Cognitiva i la Creativitat, obtindrem uns resultats que ens permetran contrastar la principal hipòtesi de treball del nostre estudi (H1), és a dir, si les variables DC i C estan relacionades.

3.2. Disseny de la mostra i procediment de recollida d'informació

En aquest estudi vam utilitzar un mostreig no probabilístic intencional agrupant una total de 238 subjectes, des de 18 fins a més de 55 anys, tant homes com dones. Tots ells eren alumnes de l'Escola d'Alta Direcció i Administració (EADA) de Barcelona i cursaven estudis de formació dirigits al món de l'empresa en el moment de l'avaluació.

Tots els subjectes van accedir a participar en l'estudi de forma voluntària i de forma anònima i confidencial. La major part de les proves (65%) es realitzaven a l'aula durant les sessions acadèmiques del professor d'EADA autor de l'estudi. Cada sessió tenia una durada màxima de dues hores i agrupava una mitjana de 25 alumnes que simultàniament responien als qüestionaris. Aquest procediment es va repetir fins a sis cops.

L'administració de les proves anava acompanyada d'una explicació inicial per part del professor, de manera que rebien instruccions detallades de cada prova i tenien la possibilitat de preguntar sobre aspectes poc clars o dubtosos en qualsevol moment de l'estudi. A més a més, la presència del professor també evitava la falta de respostes i l'abandonament de l'estudi. En aquelles proves on els participants s'havien d'autoavaluar se'ls informava amb precisió de tot el procediment que havien de seguir per a corregir els seus resultats i evitar així errors. Un cop finalitzaven totes les proves, també van rebre informació sobre les lectures que dels resultats podien fer per tal de prendre decisions personals sobre l'evolució de la seva creativitat (tant a nivell estrictament personal com en l'esfera professional).

En aquest sentit, és important ressaltar el fet que els participants realitzessin totes les proves amb la figura d'un expert que els instruïa i podia resoldre dubtes, millora la qualitat de l'estudi respecte d'aquells on s'administra un qüestionari de forma externa o indirecta, sense l'ajut d'un expert "in situ".

Això no va ser així en la resta de qüestionaris (un 35%) ja que van ser administrats online i, per tant, no es van poder donar els efectes més amunt esmentats. Tanmateix, aquest procediment facilitava la rapidesa en la obtenció de la informació i abaratia els costos temporals dels participants i de l'investigador. Tot i així, aquests subjectes disposaven del mateix temps que la resta de participants per a respondre totes les proves, dues hores, l'avantatge és que aquests disposaven de més flexibilitat en el temps per decidir quan iniciar la prova.

Un aspecte especialment important de l'administració de les proves de l'estudi és que, en dues de les proves complementàries (Prova complementària de pensament analògic i connexió i Prova complementària de fluïdesa creativa de Robert McKim) es va demanar, tant en els individus que van fer les proves a classe com en els que les van fer online, que, amb l'ajut dels companys en el primer cas (no així el segon –online- per tractar-se d'individus que probablement contestaven a les proves sense cap companyia i davant de l'ordinador) s'autocorregissin les dues esmentades proves.

Les ciències de la conducta (Bosson, 1999) han aportat proves de l'eficàcia de l'autoavaluació o autocorrecció de qüestionaris o tests quan es fa sota unes condicions clarament favorables. En aquest estudi es va procurar en tot moment que els individus examinats:

- Tinguessin temps suficient per a revisar els seus resultats a través d'un procés de *peer review*, és a dir, amb l'ajut dels companys. Així, cada individu acabava autoavaluant-se a partir del seu propi criteri però amb l'assessorament de dues o tres persones més. La intenció amb aquest procediment era evitar tant les sobrevaloracions com també les infravaloracions i, en tot cas, les precipitacions.
- En segon lloc, i potser encara més important, els individus analitzats van poder comptar en tot moment amb els comentaris orientadors del

professor i, en paral·lel, van poder expressar qualsevol dubte sobre el procés d'autoavaluació. A títol d'exemple, a través del professor es van poder matisar, en el cas de la Prova complementària de fluïdesa creativa de Robert McKim, els casos que s'apartaven de les respostes més estàndard, com succeïa quan algun subjecte trencava de forma manifesta les regles fonamentals d'execució de l'exercici.

3.3. Instruments de recollida d'informació

A continuació es presenten els instruments utilitzats en la present investigació.

3.3.1 Qüestionari demogràfic d'elaboració pròpia

Aquest qüestionari es va elaborar amb l'objectiu de recollir informació sobre dades personals dels subjectes rellevants per al nostre estudi. Consta de 10 ítems que podem agrupar en tres grans variables: dades sociodemogràfiques (tals com la nacionalitat, l'edat, el gènere i el nivell d'estudis), laborals (sector i àrea empresarial a la que es dediquen, la grandària de l'empresa i el càrrec que hi ocupen), i referents a la innovació empresarial (tant a nivell personal com organitzatiu).

Per tal d'evitar preguntes obertes o amb múltiples respostes, les preguntes es plantejaven per a respostes curtes i cinc de les deu preguntes es presentaven amb opció de resposta d'alternativa múltiple, entre 2 i 5 opcions de resposta.

En l'Annex 1 es troba el qüestionari complet.

3.3.2 Qüestionari d'estats mentals de Shelley Carson

L'eina més important inclosa dintre del paquet de proves de DC és sens dubte el qüestionari d'estats mentals creatius de Shelley Carson (Carson, 2010). Aquest

qüestionari consta de trenta-dos preguntes d'alternativa simple o tancada que poden ser respostes majoritàriament de forma dicotòmica (“a” o “b”) i algunes d'alternativa múltiple (“a”, “b” o “c” / “a”, “b”, “c” o “d”, veure Annex 02). Les preguntes són senzilles i fan referència a aspectes relacionats amb la vida quotidiana de l'enquestat, tot i que algunes preguntes aprofundeixen més en aspectes psíquics que impliquen una certa capacitat d'autoobservació. El qüestionari es corregeix de manera fàcil a través d'una plantilla de respostes en la que cal anar traslladant les opcions escollides en cada ítem i encerclar les xifres “1” que es troben en horitzontal respecte a l'opció escollida. Al final cal sumar el número d'“1” encerclats i s'obté un total per columna, cadascun dels quals obeeix o bé als dos estils generals de creativitat (D-*Deliberate* –deliberat- o Sp-*Spontaneous* -espontani-) o als set “*brainsets*” o actituds cerebrals del model Carson CREATES (C-*Connect* –connectar-, R-*Reason* – raonar-, En-*Envision* – visualitzar-, A-*Absorb* –absorbir-, T-*Transform* –transformar-, Ev-*Evaluate* – avaluar- i St-*Stream* –fluir-).

Les dues darreres xifres, doncs, corresponen a l'estil general de creativitat del subjecte que ha contestat el qüestionari. Si una de les dues puntuacions és clarament més alta que l'altra es pot dir que hi ha dominància d'un estil sobre l'altre. En canvi, si les puntuacions són iguals o hi ha una diferència molt petita (1 punt o 2) aquesta dominància serà més relativa i en el seu lloc caldrà parlar d'equilibri entre els dos estils.

La correcció del qüestionari és senzilla. Consisteix en traspassar les respostes a cadascun dels 32 ítems a una plantilla adjunta (veure annex 03). A cada línia de respostes pot haver-hi, o no, xifres “1” en horitzontal, que cal encerclar en cas que corresponguin amb la resposta escollida. Un cop completat aquest procés ítem per ítem, cal sumar el número de cercles obtinguts en cada columna. Això donarà nou totals, dos corresponents a l'estil general de creativitat (D i Sp) i set als *brainsets* (C, R, En, A, T, Ev i St). L'estil general dominant serà la puntuació més alta comparant D i Sp. Respecte als *brainsets*, caldrà comparar-los entre si i identificar els que han obtingut una puntuació més alta, que seran els dominants. Les modalitats dominants en cada cas constituïran la “zona de confort” de cada

subjecte avaluat. Per exemple, un individu pot ser D (Deliberat) i tenir com a puntuacions dominants en els *brainsets* R, C i EV. Aquesta seria la seva zona de confort. En d'altres casos poden produir-se o bé un múltiple empat en les puntuacions o bé una zona de confort més àmplia i difícil d'identificar.

Cal dir que aquest qüestionari no està validat psicomètricament, tot i que cadascuna de les preguntes està formulada a partir d'una sòlida base científica. La seva utilització es justifica per la inexistència de proves científicament validades que mesurin o s'aproximin d'una forma clara a la Desinhibició Cognitiva. De fet, aquest treball aporta aspectes que poden contribuir a una futura validació del Qüestionari d'Estats Mentals Creatius (veure anàlisi a través de l'indicador Alpha de Cronbach).

3.3.3 Prova complementària de pensament analògic i connexió

La importància del pensament analògic en la creativitat ha estat estudiada per diversos autors (Mednick, 1962; Green, Kraemer, Fugelsang, Gray y Dunbar, 2012). Com ja s'ha dit, les persones altament creatives tenen major facilitat per a establir connexions entre idees, objectes o productes aparentment inconnexos. Aquesta habilitat la recull també, com acabem de veure, l'autora del qüestionari sobre estats mentals creatius (Carson, 2010). L'actitud cerebral de connexió (C) és la que s'especialitza en pensament analògic, entre d'altres funcions. Per tal d'equilibrar, com ja s'ha comentat, les actituds cerebrals més deliberades (Raonar –R- i Avaluar –Ev-), amb les més espontànies (Connectar –C- i Absorbir –A-) s'ha dissenyat una simple prova complementària que afegeix fins a un màxim de sis punts a la puntuació obtinguda a partir del qüestionari. La prova consisteix en deixar dos minuts per tal que l'enquestat busqui i escrigui les connexions que sigui capaç de veure entre un llibre, una cervesa i un llit (veure Annex 04). Com a exemple d'analogia el qüestionari suggereix que els tres objectes són tangibles. Tot i que un llibre, una cervesa i un llit tenen moltes coses en comú, normalment els enquestats no assoleixen nivells gaire alts de

resposta. Les puntuacions que poden obtenir i que han d'afegir a la prèvia de Connectar (C) del qüestionari d'estats mentals creatius són:

- De 1 a 5: 2 punts
- De 6 a 10: 4 punts
- Més de 10: 6 punts

3.3.4 Prova complementaria de fluïdesa creativa de Robert McKim

El qüestionari base d'estats mentals creatius permet obtenir una puntuació en Fluir (St), *brainset* que es defineix més amunt. No obstant això, el màxim de punts que es poden obtenir és 2. Per tal de complementar la puntuació de Fluir s'inclou una prova complementària de Fluïdesa creativa: la prova dels trenta cercles. Aquesta prova, ideada per l'investigador de Stanford Robert McKim (Kelley; Kelley, 2009) consisteix en la presentació, en un full de paper, de trenta cercles ordenats en rengleres i columnes (veure Annex 05). Es demana a l'enquestat que, en un temps màxim de tres minuts transformi cada cercle en un objecte de fàcil reconeixement fent servir obligatòriament el cercle com a part integrant del dibuix. Per exemple, unes ratlles concèntriques al voltant d'un dels cercles el transformen en un sol. Majoritàriament els enquestats no completen la prova en els tres minuts. Per tal de corregir-la i interpretar-la, es tenen en compte tres aspectes:

- Quantitat: número de cercles que s'han transformat en objectes fàcilment reconeixibles o explicables.
- Originalitat: diferenciació entre els dibuixos. Per exemple, repetir una pauta diverses vegades (rellotges marcant diferents hores) no es considera original.
- Trencament de regles: bàsicament, agrupar diversos cercles per fer un dibuix compost (semàfor, ulleres, bicicleta...).

Es demana als enquestats que, en parelles o en grups de tres o quatre persones, comparteixin i expliquin els seus dibuixos i que, a continuació, s'autoavaluïn tenint en compte el *feedback* rebut dels companys. Poden fer-ho amb una A, una B o una C. Una puntuació d'A equival a 10 punts, una de B a 6 i una de C a 3. Una puntuació igual o superior a 6 ja es considera alta creativitat. Un altre cop, aquesta prova no està validada des d'un punt de vista psicomètric. Ha estat escollida en aquest estudi per les següents raons:

- Els tests o qüestionaris de creativitat són, en general, massa llargs per ser utilitzats en el context on les diferents proves van ser administrades (durant una classe en una escola de direcció i administració d'empreses).
- La Prova de Fluïdesa Creativa de Robert McKim, per la seva senzillesa, permet una administració ràpida i una valoració força precisa i ajustada als criteris generals de creativitat exposats en aquest estudi.
- Es tracta, finalment, d'una prova utilitzada per empreses i autors de prestigi per tal de seleccionar individus creatius o per fer-la servir durant exercicis de creativitat en equips de Design Thinking (IDEO-Universitat de Stanford).

3.3.5 Qüestionari d'excentricitat i psicopatologia de Shelley Carson

La darrera prova complementària (que no acumula punts com les dues anteriors) té la missió de reforçar i matisar els resultats obtinguts en l'actitud cerebral de Transformar (T) i, a més, orientar l'enquestat sobre tres aspectes importants:

- És una persona creativa?

- Tendeix a tenir un comportament vinculat o associat a la psicopatologia?
- Hi ha relació entre les dues qüestions anteriors (creativitat alta i comportament associat a la psicopatologia)?

Aquesta prova consta de d'onze preguntes amb resposta binària sí/no (veure Annex 06). La puntuació màxima a assolir és de 11 punts, i una puntuació igual o superior a 6 indica que els subjectes presenten una personalitat creativa i una tendència a comportaments psicopatològics (personalitat esquizoide, depressió o mania lleus i neuroticisme).

4. Procediment estadístic per a l'anàlisi de dades

Per a l'anàlisi de dades es va utilitzar el paquet estadístic SPSS 15.0 (Statistical Package for the Social Sciences). Primerament, per tal de conèixer les característiques del mostreig, es va dur a terme una anàlisi descriptiva amb taules de freqüències i percentatges, incloent els estadístics de tendència central (mitjana, mediana i moda) i de dispersió (mínim i màxim), de totes les variables sociodemogràfiques i laborals dels subjectes, així com dels resultats obtinguts en els diferents qüestionaris i proves aplicades.

Per contrastar les hipòtesis segons les característiques de cada variable implicada vam utilitzar principalment les anàlisis estadístiques Khi-quadrat, coeficient de correlació de Pearson i contrast de comparació de la tendència central (mitjana i mediana).

- Pel que fa a la principal hipòtesi de treball de la investigació (H1), comprovar si hi havia una relació entre les variables Desinhibició Cognitiva i Creativitat, es van utilitzar taules de contingència i la prova d'independència de Khi-quadrat.

Les taules de contingència presenten la distribució conjunta de freqüències de les dues variables, i ens permet estudiar si existeix una relació entre ambdues o no. La prova Khi quadrat, a més, ens proporciona una idea del grau d'associació que hi ha entre les variables qualitatives.

En el nostre cas, tant la variable Desinhibició Cognitiva com Creativitat, van ser processades com a variables dicotòmiques, adoptant valors de Sí/No. D'aquesta manera, i segons les condicions establertes prèviament, obtindríem subjectes amb o sense DC i amb o sense C.

En aquesta prova, i com sempre en estadística, partim de la hipòtesi nul·la (H_0) que les dues variables són independents (no hi ha relació entre les variables), mentre que la hipòtesi alternativa (H_1) accepta que les dues variables estan relacionades i per tant, són dependents. En el cas que el p-valor de la prova sigui superior a 0,05 s'accepta la H_0 , assumint amb un nivell de confiança del 95% que les dues variables són independents. Pel contrari, en cas que el p-valor sigui inferior a 0,05 es rebutja la H_0 i s'accepta l'alternativa H_1 .

- Específicament, per tal de contrastar la primera i la segona hipòtesi auxiliar ($H_{1.A}$ i $H_{1.B}$) de l'estudi, la comprovació de si hi ha una correlació significativa entre els estats mentals i el corresponent estil creatiu, s'ha calculat el coeficient de correlació de Pearson (r). Aquesta prova ens dona informació sobre la relació lineal que s'estableix entre variables quantitatives. Els valors del índex de correlació (r) oscil·len entre -1 i +1, el signe del qual indica la direcció de la relació (positiva o negativa) i el valor del índex la força de la relació entre les variables.

Quan parlem d'una correlació positiva significa que al créixer (o decreixer) una de les variables, l'altra també creix (o decreix). Per contra, es dona una correlació negativa quan al créixer una de les variables l'altra decreix o viceversa.

Els valors de l'índex pròxims a $-/+1$ indiquen una correlació forta, mentre que valors pròxims a zero indiquen una correlació més dèbil, i un valor de 0 indica que no hi ha relació lineal entre les variables. Generalment, s'assumeix que valors a partir de $-/+0,50$ presenten una correlació mitja, $-/+0,75$ considerable, $-/+0,90$ molt forta i en el cas de que sigui 1 la correlació és absoluta.

- Per tal de contrastar la segona hipòtesi de treball (H2), comprovar si la variable qualitativa Desinhibició Cognitiva (independent), i la variable quantitativa, personalitat excèntrica amb tendències creatives i/o comportaments psicopatològics (dependent), estan relacionades, es va efectuar un contrast de comparació de la tendència central (mitjana i mediana). De manera que per a cada grup es va calcular la mitjana i la mediana obtinguda en el Qüestionari d'Excentricitat i Psicopatologia de Shelley Carson, i seguidament es van comparar.

5. Elaboració i anàlisi dels resultats

5.1. Resultats obtinguts en els instruments de recollida d'informació

A continuació es presenten els resultats obtinguts en els diferents qüestionaris aplicats als participants.

5.1.1 Resultats referents a les dades demogràfiques de la mostra

A continuació es presenten les dades del total de la mostra (238 subjectes) obtingudes en el qüestionari demogràfic d'elaboració pròpia (Taula 1, Figura 1).

Respecte a les variables sociodemogràfiques:

- La nacionalitat dels subjectes era majoritàriament espanyola (81,1%) i el 19,9% restant d'altres països europeus i americans, així com un subjecte iranià.
- L'edat compresa dels subjectes era preferentment d'entre 35 i 54 anys (un 72,7%).
- El gènere dels participants fou molt equilibrat, amb un total de 132 dones (55,0%) respecte 106 homes (44,1%).
- Quant al nivell d'estudis, presentaven una formació acadèmica alta, principalment amb títols universitaris (43,7%) i especialment amb estudis de màster, postgrau o amb doble titulació (44,5%).

Referent a les dades laborals dels subjectes tots ells estaven en actiu en el moment de respondre els qüestionaris:

- Un 43,3% dels participants treballaven en grans empreses (més de 250 treballadors).
- La majoria ocupaven càrrecs directius dins l'empresa, com a directors funcionals (23,9%) o directors executius (22,3%).
- Preferentment es dedicaven a activitats del sector sanitari i/o serveis socials (28,6%) i comptabilitat i/o recursos humans (12,6%).

Quant a les dades obtingudes segons el impacte en innovació:

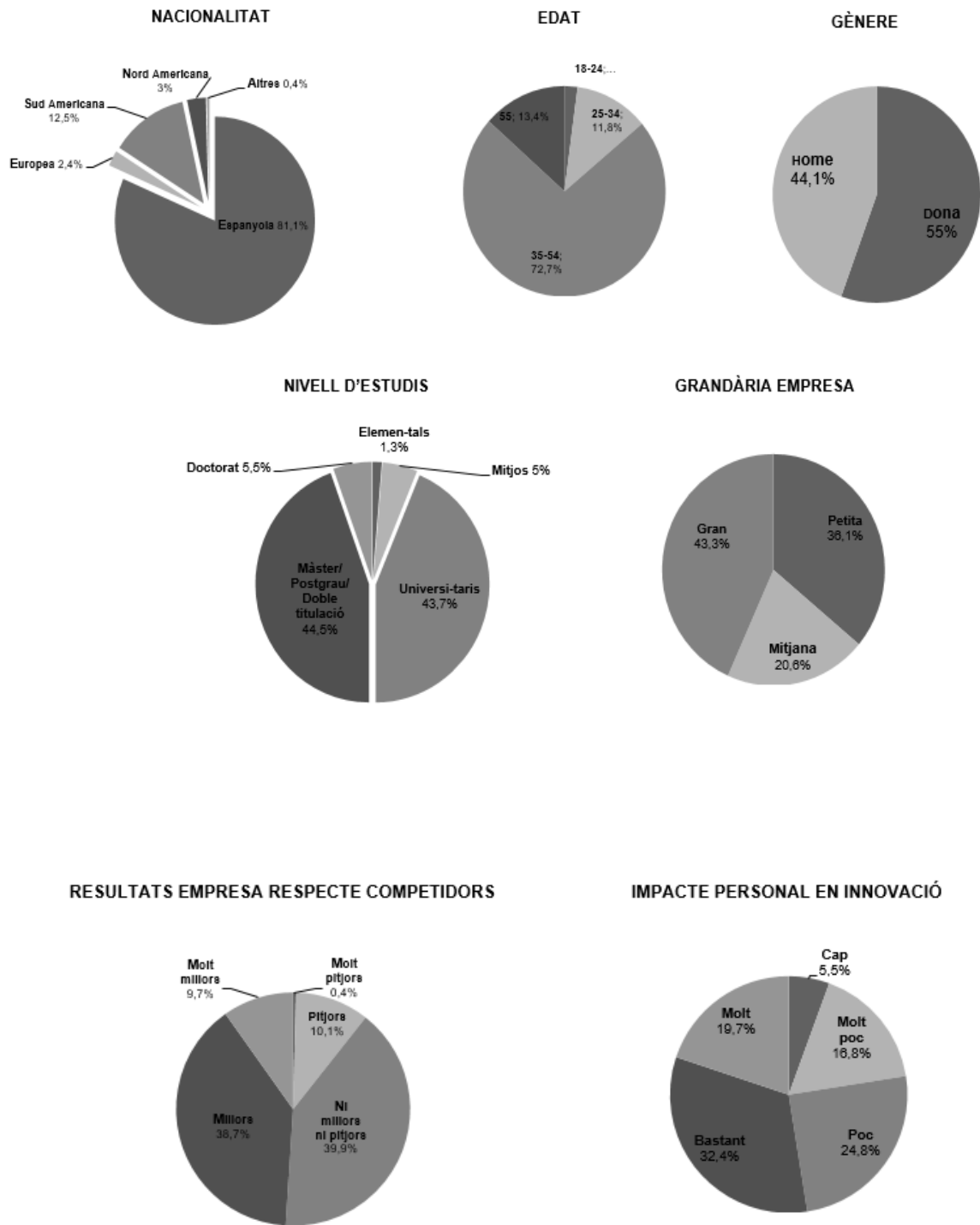
- Més de la meitat dels subjectes considerava que la seva tasca tenia bastant d'impacte (32,4%) o molt d'impacte (19,7%) en els processos d'innovació de l'empresa.

- Quan se'ls preguntava per com valoraven els resultats de la seva empresa respecte els seus competidors, predominava l'opinió que els resultats no eren ni millors ni pitjors que els d'empreses de la competència (39,9%).

Taula 1 . Distribució de les dades demogràfiques dels participants en la seva totalitat

	Categoria	N	%
Nacionalitat	Espanyola	193	81,1
	Europea	6	2,4
	Sud Americana	31	12,5
	Nord Americana	7	3,0
	Altres	1	0,4
Edat	18-24	5	2,1
	25-34	28	11,8
	35-54	73	72,7
	+55	32	13,4
Gènere	Home	105	44,1
	Dona	131	55,0
Nivell d'estudis	Elementals	3	1,3
	Mitjos	12	5,0
	Universitaris	104	43,7
	Màster/Post grau/Doble titulació	106	44,5
	Doctorat	13	5,5
Grandària empresa	Petita (1-50 treballadors)	86	36,1
	Mitjana (50-250 treballadors)	49	20,6
	Gran (+250 treballadors)	103	43,3
Impacte personal en innovació	1 (Cap)	13	5,5
	2 (Molt poc)	40	16,8
	3 (Poc)	59	24,8
	4 (Bastant)	77	32,4
	5 (Molt)	47	19,7
Resultats empresa respecte competidors	1 (Molt pitjors)	1	0,4
	2 (Pitjors)	24	10,1
	3 (Ni millors ni pitjors)	95	39,9
	4 (Millors)	92	38,7
	5 (Molt millors)	23	9,7

Figura 1 . Representació gràfica de la distribució dels participants totals en percentatge, per a cada variable demogràfica.



5.1.2 Resultats referents al Qüestionari d'Estats Mentals de Shelley Carson

A continuació es presenten els resultats que han obtingut els subjectes en el qüestionari, especificant les puntuacions per a cada estat mental i estil de creativitat segons la moda i la mitjana (Taula 2):

1. En l'estat mental de Connectar (C) la puntuació més freqüent (moda) ha estat de 7 i una puntuació mitja de 7,84 , respecte els 13 possibles punts que ofereix aquesta subescala. D'aquesta manera, els nostres subjectes se situen per sobre de la mitja d'aquesta subescala ($\bar{x}=6,5$).
2. En l'estat mental de Raonar (R) la puntuació més freqüent (moda) ha estat de 8 i una puntuació mitja de 8,72 respecte els 20 possibles punts de la subescala. En aquest cas, les puntuacions obtingudes pels subjectes se situen per sota de la puntuació mitja d'aquesta subescala ($\bar{x}=10$).
3. En l'estat mental de Visualitzar (En) la puntuació més freqüent (moda) ha estat de 5 i una puntuació mitja de 5,78 respecte els 9 possibles punts. Tenint en compte que la puntuació mitja ha obtenir en aquesta subescala és de 4,5, podem afirmar que els nostres subjectes presenten una tendència a utilitzar aquest estat mental per sobre de la mitja.
4. En l'estat mental d'Absorbir (A), la puntuació més freqüent (moda) dels subjectes ha estat de 8 i una mitjana de 7,49 punts respecte els 13 possibles que ofereix la subescala. Novament, presenten una tendència a utilitzar aquest estat mental per sobre de la puntuació mitja de la prova ($\bar{x}=6,5$).

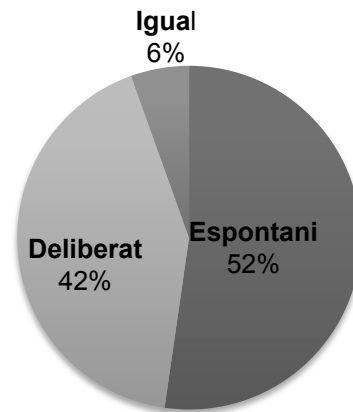
5. En l'estat mental de Transformar (T) les puntuacions obtingudes pels nostres subjectes se situen per sota de la mitja, 2 respecte els 7 possibles punts a aconseguir.
6. En l'estat mental d'Avaluar (Ev) trobem que la puntuació més freqüent (moda) és 5 i una mitja de 4,95, respecte els 12 possibles punts de la subescala. En aquest cas, els nostres subjectes se situen per sota de la mitja ($\bar{x}=6$) i, per tant, no mostren una tendència a fluctuar en aquest estat mental.
7. Finalment, respecte l'estat mental de Fluir (St), obtenen una moda de 1 i un puntuació mitja de 0,63 respecte els 2 possibles punts a aconseguir.

D'aquesta manera, i comparant les mitjanes obtingudes respecte la puntuació mitjana de cada subescala, els estats mentals on han obtingut unes puntuacions més elevades han estat: Connectar, Visualitzar i Absorbir, essent Connectar la subescala amb més puntuació. En canvi, en els estats mentals de: Raonar, Transformar, Avaluar i Fluir, els subjectes han puntuat per sota de la mitjana de cada subescala, essent els estats mentals que menys destaquen de la nostra mostra de subjectes.

D'altra banda, pel que fa a les dues subescales referents als estils de creativitat, observem com en el cas del camí Espontani, els enquestats obtenen una mitja de 11,33 punts respecte els 19 possibles, situant-se per sobre de la mitja ($\bar{x}=9,5$). En canvi, en el cas del camí Deliberat la mitja obtinguda és de 10,30 punts, la qual els situa per sota la mitja que ofereix la subescala ($\bar{x}=12$).

Aquestes dades es tradueixen en un total de 124 subjectes que tendeixen al estil Espontani (52,1%) mentre que 100 prefereix un estil Deliberat (42,1%), i 13 (5,46%) puntuen per igual tan en l'estil Espontani com Deliberat (Figura 2).

Figura 2 . Distribució dels subjectes segons el seu estil de creativitat



Així doncs, ens trobem davant una mostra de subjectes que destaca per obtenir puntuacions altes en els estats mentals de Visualitzar, Connectar i Absorbir, resultats que guarden relació amb la predisposició a utilitzar el camí Espontani que han mostrat els participants, doncs els tres estats mentals esmentats configuren principalment l'estil de creativitat Espontani.

Taula 2. Resultats obtinguts en el Qüestionari d'Estats Mentals Creatius de Shelley Carson

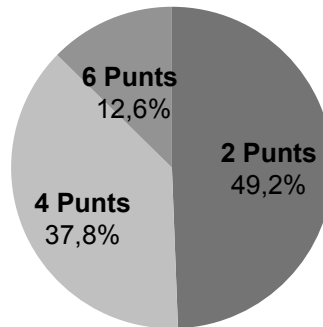
Subescala	N		Mitjana	Mediana	Moda	Mínim	Màxim	Puntuació	Puntuació
	Vàlids	Perduts						Mitja Subescala	Màxima Possible
Connectar	238	0	7,84	8,00	7,00	1	13	6,5	13
Raonar	238	0	8,72	9,00	8,00	2	16	10	20
Visualitzar	238	0	5,78	6,00	5,00	1	9	4,5	9
Absorbir	238	0	7,49	8,00	8,00	1	12	6,5	13
Transformar	236	2	2,32	2,00	2,00	0	7	3,5	7
Avaluar	238	0	4,95	5,00	5,00	1	0	6	12
Fluir	237	1	0,63	1,00	1,00	0	2	1	2
ESPONTANI	237	1	11,33	11,00	11,00	4	17	9,5	19
DELIBERAT	237	1	10,30	10,00	9,00	3	17	12	24

Les puntuacions en negreta corresponen als estats mentals en els que els subjectes han obtingut una puntuació superior a la puntuació mitja de cada subescala.

5.1.3 Resultats obtinguts en la Prova Complementària de Pensament Analògic i Connexió

El 49,2% dels subjectes (n=117) obté 2 dels 6 punts possibles de la prova, el que significa que han descrit entre 1 i 5 semblances entre un llibre, una cervesa i un llit. Un 37,8% de la mostra (n=90) respon entre 6 i 10 semblances, de manera que obtenen 4 dels 6 possibles punts de la prova. I finalment, un 12,6% dels participants (n=30) descriu 10 o més semblances entre els tres objectes, obtenint la puntuació màxima de la prova, 6 punts (Figura 3, Taula 3).

Figura 3 . Resultats de la Prova Complementària de Pensament Analògic i Connexió



Considerant les puntuacions obtingudes en aquesta prova i les puntuacions prèvies obtingudes en l'estat mental de Connectar del qüestionari d'Estats Mentals Creatius de Shelley Carson, la puntuació mitja dels subjectes canvia a 11,16, el que els situa per damunt de la puntuació mitja de la subescala, i les seves puntuacions mínimes i màximes obtingudes van ser de 5 i 19 respectivament.

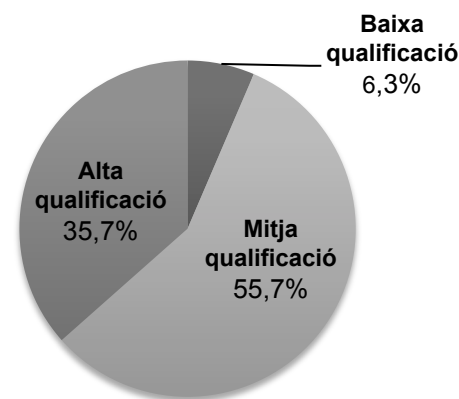
Taula 3 .- Puntuacions obtingudes en sumar les puntuacions de la Prova Complementària de Pensament Analògic i Connexió i l'estat mental de Connectar del Qüestionari d'estats mentals creatius de Shelley Carson.

Subescala	N		Mitjana	Mediana	Moda	Mínim- Màxim		Mitjana Subescala	Màxima Subescala
	Vàlids	Perduts							
Connectar + Prova Connexió	237	1	11,16	11,00	11,00	5	19	9,5	19

5.1.4 Resultats obtinguts en la Prova complementària de Fluïdesa Creativa de Robert McKim

Un 6,3% dels subjectes (n=15) ha obtingut una baixa qualificació en la prova, el que significa que han puntuat entre 0 i 3 punts, considerant el número de cercles transformats, la originalitat en les transformacions i la combinació de cercles utilitzats per a fer un sol dibuix. D'altra banda, la majoria dels participants, un 55,7% (n= 132), han obtingut una qualificació mitja en la prova, el que significa que han puntuat entre 4 i 6 punts respecte els 10 màxims. Finalment, un 35,7%, equivalent a 85 subjectes, han assolit la màxima qualificació per aquesta prova, obtenint puntuacions que oscil·len entre 7 i 10 (Figura 4, Taula 4).

Figura 4 . Resultats de la Prova Complementària de Fluïdesa Creativa de Robert McKim



Considerant les puntuacions obtingudes en aquesta prova i les puntuacions prèvies obtingudes en l'estat mental de Fluir del qüestionari d'Estats Mentals Creatius de Shelley Carson, la puntuació mitja dels subjectes canvia a 6,85, el que els situa per damunt de la puntuació mitja de la subescala ($\bar{x}=6$).

En aquest sentit, més de la meitat dels nostres subjectes compleixen la condició establerta inicialment per a la creativitat (C3), obtenir una puntuació igual o superior a 6 en la prova complementària de Fluïdesa creativa.

Taula 4 . Puntuacions obtingudes en sumar les puntuacions de la Prova Complementària de Fluïdesa Creativa de Robert McKim i l'estat mental de Fluir del Qüestionari d'estats mentals creatius de Shelley Carson.

Subescala	N		Mitjana	Mediana	Moda	Mínim- Màxim		Mitjana	Màxima
	Vàlids	Perduts				Subescala	Subescala		
Fluir + Prova Fluïdesa Creativa	231	6	6,85	6,00	6,00	2	12	6	12

5.1.5 Resultats obtinguts en el Qüestionari d'excentricitat i psicopatologia de Shelley Carson

Respecte als 11 possibles punts a obtenir en aquesta prova, la majoria de subjectes (n=52; 21,8%) n'ha obtingut 7, molt seguida de la puntuació 8, referent a un 21% dels subjectes (n=50) (Taula 5)

Taula 5 . Taula de freqüències

Puntuació	N	%
1	1	,4
2	4	1,7
3	7	2,9
4	5	2,1
5	27	11,3
6	32	13,4
7	52	21,8
8	50	21,0
9	35	14,7
10	20	8,4
11	4	1,7
Total	237	99,6

Subescala	N Vàlids	N Perduts	Mitjana	Mediana	Moda	Mínim- Màxim	Mitjana Subescala	Màxima Subescala
Excentricitat i Psicopatologia	237	1	7,17	7,0	7,0	1-11	7,5	11

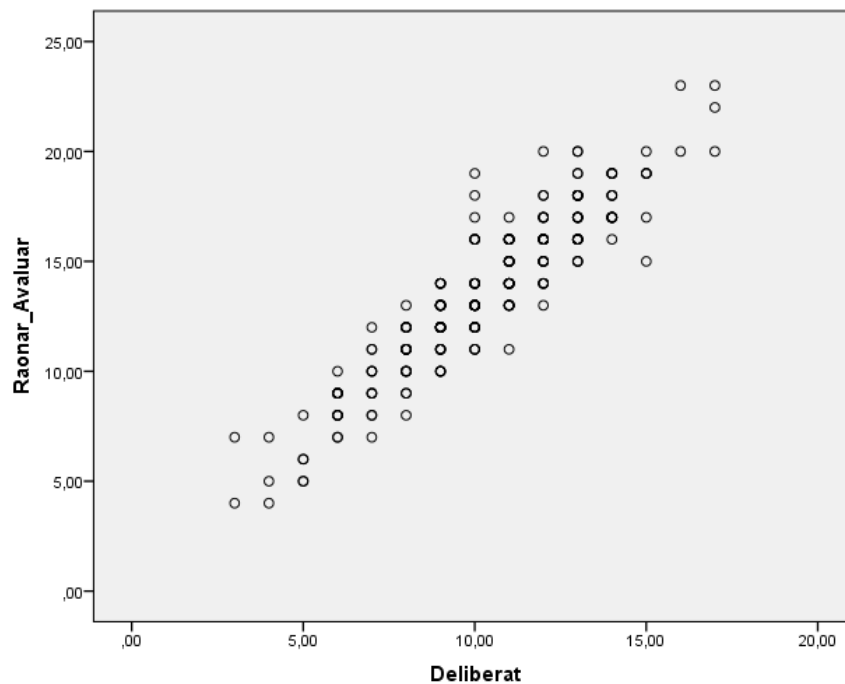
Tenint en compte que la condició preestablerta per a considerar que un subjecte presenta una personalitat excèntrica i creativa amb tendències a comportaments psicopatològics era obtenir una puntuació igual o superior a 6 en aquest qüestionari, la majoria dels nostres subjectes compleixen la condició i presenten aquestes característiques. De fet, calculant el percentatge acumulat dels subjectes que puntuen entre 6 i 11 punts en la prova, observem que el 60% d'ells compleix aquests criteris. El 40% restant considerem que no tendeixen a aquest estil de creativitat acompanyat d'una personalitat excèntrica amb trets psicopatològics.

5.2. Resultats obtinguts contrastant les hipòtesis de treball

5.2.1 H1.A: Resultats obtinguts en la comprovació de si hi ha una correlació significativa entre els estats mentals de Raonar i Avaluar i l'estil creatiu Deliberat.

Per tal de comprovar aquesta afirmació, es va procedir al càlcul del coeficient de correlació de Pearson. Abans però, vam elaborar el diagrama de dispersió corresponent (Figura 5), el qual ens dóna una primera representació gràfica que ens permet comprovar la existència de relació lineal entre les dues variables. En l'eix X apareix la variable Deliberat i en l'eix Y la variable dels estats mentals Raonar i Avaluar.

Figura 5 . Diagrama de dispersió de les variables Raonar i Avaluar respecte l'estil Deliberat



Com s'observa en el gràfic, ambdues variables presenten una relació lineal positiva, és a dir, a mesura que augmenta el valor de la variable "Deliberat", augmenta també el valor de la variable Raonar i Avaluar. A més a més, els punts es presenten de forma molt agrupada al voltant de la recta, el que ens indica que la correlació sigui probablement molt forta.

Per tal de quantificar el grau exacte d'associació lineal entre les variables es va calcular el coeficient de correlació lineal de Pearson (Taula 6).

Taula 6 . Estadístics descriptius i correlació lineal de Pearson de les variables Raonar i Avaluar, i Deliberat.

	Mitjana	Desviació estàndard	N
Deliberat	10,3080	2,71571	237
Raonar	8,7227	2,50712	238
Avaluar	4,9538	1,61545	238

		Deliberat	Raonar	Avaluar
Deliberat	Correlació de Pearson	1	,867**	,690**
	Sig. (bilateral)		,000	,000
	N	237	237	237
Raonar	Correlació de Pearson	,867**	1	,491**
	Sig. (bilateral)	,000		,000
	N	237	238	238
Avaluar	Correlació de Pearson	,690**	,491**	1
	Sig. (bilateral)	,000	,000	
	N	237	238	238

Com s'observa en la taula, la correlació més alta es presenta entre les variables Deliberat i Raonar, amb un valor de $r=0,867$, un valor molt proper a 1, de manera que podem afirmar amb un nivell de confiança del 99% que aquestes dues variables estan altament relacionades.

L'estat mental d'Avaluar també correlaciona significativament amb l'estil Deliberat, encara que no amb tanta força, $r=0,690$. Si més no, podem afirmar amb un nivell de confiança del 99% que aquestes dues variables presenten una correlació positiva.

Finalment, veiem com els dos estats mentals Raonar i Avaluar, mostren també una correlació però força més petita. En aquest cas el coeficient de correlació de Pearson ens dóna un valor de $r=0,491$, valor que s'aproxima més a 0 que a 1. En qualsevol cas, la correlació és de signe +, per tant positiva.

Per últim, per tal de constatar la fiabilitat de la correlació entre les variables, s'ha realitzat el càlcul del coeficient d'Alfa de Cronbach. Com més proper a 1 sigui el seu valor, major és la fiabilitat de la correlació entre les variables. Generalment, valors superiors a 0,7 són suficients per garantir-ne la fiabilitat. En aquest cas, el valor d'Alfa de Cronbach ha estat de 0,860.

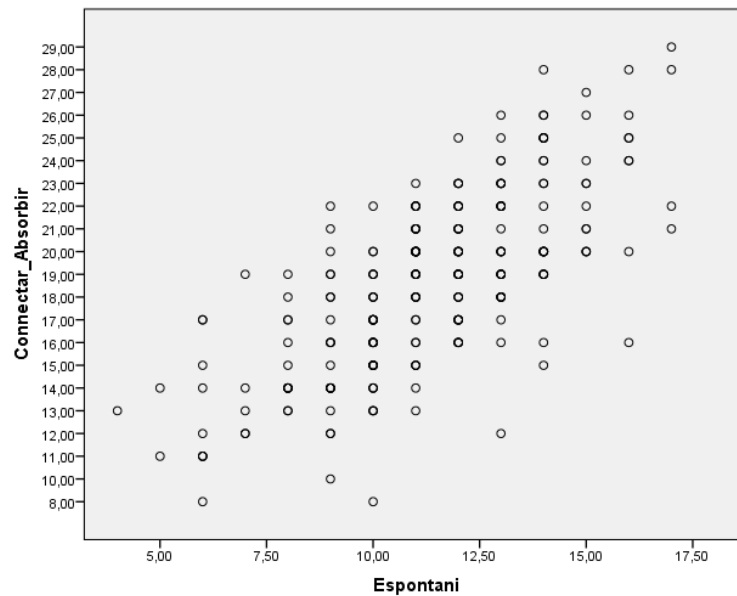
Aquests resultats confirmen la nostra primera hipòtesi de treball auxiliar (H1.A) que plantejava que hi hauria d'haver una correlació positiva entre les dues variables: Raonar i Avaluar, i Deliberat.

5.2.2 H1.B: Resultats obtinguts en la comprovació de si hi ha una correlació significativa entre els estats mentals Connectar i Absorbir i l'estil creatiu Espontani.

Per tal de contrastar aquesta segona hipòtesi auxiliar, s'ha realitzat el mateix procediment que en la primera hipòtesi auxiliar.

Primer s'ha elaborat el diagrama de dispersió de les dues variables (Connectar i Absorbir, i Espontani), per obtenir una primera impressió de la correlació entre aquestes. En l'eix X apareix la variable Espontani i en l'eix Y la variable Connectar i Absorbir (Figura 6)

Figura 6 . Diagrama de dispersió de les variables Connectar i Absorbir respecte l'estil Espontani



Com s'observa en el gràfic, ambdues variables presenten una relació lineal positiva, és a dir, a mesura que augmenta el valor de la variable "Espontani", augmenta també el valor de la variable Connectar i Absorbir. En aquest cas, els punts es presenten més dispersos respecte la línia, el que ens indica que probablement la correlació no sigui tan forta.

A continuació, per tal de quantificar el grau d'associació lineal entre les variables es va calcular el coeficient de correlació lineal de Pearson (Taula 7).

Taula 7. Estadístics descriptius i correlació lineal de Pearson de les variables Espontani, Connectar i Absorció

	Mitjana	Desviació estàndard	N
Esportani	11,3376	2,55366	237
Connectar	7,8403	1,88031	238
Absorció	7,4916	2,07403	238

		Esportani	Connectar	Absorció
Esportani	Correlació de Pearson	1	,587**	,784**
	Sig. (bilateral)		,000	,000
	N	237	237	237
Connectar	Correlació de Pearson	,587**	1	,437**
	Sig. (bilateral)	,000		,000
	N	237	238	238
Absorció	Correlació de Pearson	,784**	,437**	1
	Sig. (bilateral)	,000	,000	
	N	237	238	238

Com s'observa en la taula 7 la correlació més forta es presenta entre les variables Espontani i l'estat mental d'Absorció ($r=0,784$), valor molt proper a 1 pel que ens indica que ambdues variables presenten una alta correlació. A més, aquesta és positiva, ja que en augmentar les puntuacions en l'estil Espontani augmenten també en la subescala d'Absorció.

El nivell d'Espontaneïtat també veiem com correlaciona significativament amb l'estat mental de Connexió, però en aquest cas, la correlació és més dèbil ($r=0,587$). Així doncs, com més es puntuï en l'estil Espontani més es puntuarà en la subescala de Connexió.

Finalment, observem una petita però significativa correlació entre els dos estats mentals d' Absorció i Connexió ($r=0,437$).

Aquestes tres correlacions s'accepten amb un nivell de confiança del 99%, doncs la significació que obtenim és de 0,000, és a dir, està per sota de 0,01 i 0,05.

Per últim, es va procedir de nou a calcular el coeficient Alfa de Cronbach per a constatar de nou la fiabilitat de la correlació. En aquest cas, el valor del coeficient de correlació de Cronbach ha estat de 0,821.

Aquests resultats confirmen la nostra segona hipòtesi de treball auxiliar (H1.B), que plantejava que hi hauria d'haver una correlació positiva entre les dues variables: Connectar i Absorbir i l'estil Espontani.

Un cop acceptades les dues hipòtesis de treball auxiliars H1.A i H1.B, queda confirmada la validesa estadística de l'eina dissenyada per avaluar la Desinhibició Cognitiva, assolint així el primer objectiu d'aquesta investigació. Arribats a aquest punt, podem contrastar les dues hipòtesis restants plantejades (per aquest motiu s'ha decidit presentar-les en aquest ordre).

5.2.3 H1: Resultats obtinguts en la comprovació de si la Desinhibició Cognitiva i la Creativitat estan relacionades.

Abans d'analitzar els resultats obtinguts en la comprovació d'aquesta hipòtesi, és important aclarir que els subjectes han estat distribuïts en quatre grups:

- En relació a la Desinhibició Cognitiva:
 - 1) Subjectes que presenten Desinhibició Cognitiva
 - 2) Subjectes que no presenten Desinhibició Cognitiva

- En relació a la Creativitat:
 - 1) Subjectes que presenten Creativitat o Fluïdesa Creativa
 - 2) Subjectes que no presenten Creativitat o Fluïdesa Creativa

Els criteris d'inclusió per a cada grup s'han definit anteriorment en l'apartat 3.1 *Procediment per a la selecció, disseny i avaluació de les variables investigades de la mostra* de la metodologia.

En relació a aquesta classificació s'ha elaborat una taula de contingència per examinar com es distribueix cada variable categòrica dins la nostra mostra (Taula 8).

Taula 8. Taula de contingència per les variables Desinhibició Cognitiva (DC) i Creativitat

Resum de processament de casos						
Casos						
Vàlid Perduts Total						
N Percentatge N Percentatge N Percentatge						
Creativitat * DC	231	97,1%	7	2,9%	238	100,0%

Creativitat*DC tabulació creuada				
Recompte				
DC				
No Sí Total				
Creativitat	No	33	25	58
	Sí	72	101	173
Total		105	126	231

A partir d'aquesta taula es desprèn la següent informació (el total de la mostra és de 231 subjectes, doncs 5 valors s'han perdut per falta de dades):

- En relació a la Desinhibició Cognitiva, observem com només 25 subjectes (10,82%) presenten DC i en canvi, no presenten Creativitat. Per contra, i en favor de la nostra hipòtesis, 101 subjectes (43,72% del total) presenten DC i també Creativitat.
- En relació a la Creativitat, tenim 33 subjectes (14,28%) que no compleixen els criteris de creativitat ni de DC, mentre que 72 subjectes (31,16%) sí que presenten creativitat però no DC.
- En favor de la nostra hipòtesi, els subjectes que presenten Desinhibició Cognitiva també presentaran Creativitat i/o el que és el mateix, els subjectes que no presentin Desinhibició Cognitiva, no presentaran creativitat, podem observar que 134 subjectes (58%) de la mostra compleix aquests criteris. Per tant, aquestes dues variables presenten una relació.
- Per contra, hi ha 97 subjectes (41,99%) de la mostra que no compleixen la nostra hipòtesi, de manera que presenten o no DC i/o creativitat indistintament.

Tanmateix, per tal de contrastar amb major rigor estadístic la hipòtesi que les variables estan o no relacionades (són dependents o independents entre elles), s'ha calculat la prova d'independència chi-quadrat de Pearson (Taula 9). Aquesta, mesura la diferència global entre els recomptes de caselles observades i els recomptes esperats.

Taula 9 . Proves Chi-quadrat de Pearson entre les variables Desinhibició Cognitiva i Creativitat

	Valor	Gl	Sig. Asintòtica (bilateral)	Sig. Exacta (bilateral)	Sig. Exacta (unilateral)
Khi-quadrat de Pearson	4,089 ^a	1	,043		
Correcció per continuïtat(a)	3,496	1	,062		
Raó de versemblança	4,080	1	,043		
Estadístic exacte de Fisher				,048	,031
Associació lineal per lineal	4,072	1	,044		
N de casos vàlids	231				

Tal i com s'ha explicat en la secció 3.3 *Procediment estadístic per a l'anàlisi de dades* de la metodologia, la prova Khi-quadrat parteix de la hipòtesi que les dues variables a contrastar són independents, és a dir, que no existeix cap relació entre elles. Aquesta hipòtesi s'accepta quan el valor de la significació és major o igual que el p-valor 0.05.

En el nostre cas, en calcular el Khi-Quadrat de Pearson, obtenim una significació de 0.043, per tant, més petita de 0,05, pel que rebutgem la hipòtesi d'independència Khi-quadrat i acceptem la hipòtesi alternativa (les dues variables estan relacionades), és a dir, la Desinhibició Cognitiva està relacionada amb la Creativitat, i per tant, les diferències observades en la distribució dels grups no és atribuïble a l'atzar.

5.2.4 H2: Resultats obtinguts en contrastar si la Excentricitat està relacionada amb la Desinhibició Cognitiva.

Per tal de contrastar aquesta hipòtesi, s'han mantingut els dos grups anteriorment definits per avaluar la Desinhibició Cognitiva: subjectes amb DC i subjectes que no presenten DC. D'aquesta manera la variable DC es treballa com una variable categòrica dicotòmica. D'altra banda, pel que fa a la variable Excentricitat, es presenta com una variable quantitativa, amb valors que oscil·len entre 0 i 11 punts.

Per a poder estudiar si existeix o no relació entre la variable qualitativa (DC) i la quantitativa (Excentricitat) s'ha elaborat un contrast de comparació de la tendència central dels dos grups (en mitjana i mediana). La hipòtesi de partida es correspon, com sempre en estadística, a que les dues variables no estan relacionades, mentre que la hipòtesi alternativa confirma que hi ha una relació de dependència entre ambdues variables.

En comparar les mitjanes obtingudes en el qüestionari d'excentricitat i psicopatologia de Shelley Carson dels dos grups (amb DC o sense DC) observem que:

- Els subjectes del grup que presenten Desinhibició Cognitiva, obtenen una puntuació mitja de 7,46 en el qüestionari d'excentricitat, i una mediana de 8.
- Els subjectes del grup que no presenten Desinhibició Cognitiva, obtenen una puntuació mitja de 6,81 en el qüestionari d'excentricitat, i una mediana de 7.

Aquests resultats signifiquen que els subjectes més desinhibits, de mitja, també són més excèntrics, tendeixen a la creativitat i presenten possibles trets psicopatològics. En canvi, els subjectes amb menys nivells de Desinhibició Cognitiva no presenten unes puntuacions tan altes en aquest qüestionari respecte els més desinhibits. Tanmateix, aquest segon grup, obté una puntuació

mitja que el situa dins del rang de subjectes excèntrics i creatius, doncs segons la nostra condició preestablerta, puntuacions iguals o superiors a 6 en aquesta prova s'interpreten com a puntuacions altes.

En aquest sentit, s'accepta la hipòtesi de dependència entre ambdues variables, de manera que el tret d'excentricitat guarda relació amb la presència de Desinhibició Cognitiva del subjecte.

6. Anàlisi descriptiva dels subjectes que presenten Desinhibició Cognitiva i Creativitat

A continuació es presenten els tants per cent definitius de subjectes de la nostra mostra que compleix la condició per a la DC, per a la creativitat i per ambdues condicions, així com una anàlisi descriptiva referent a les variables personals d'aquests últims.

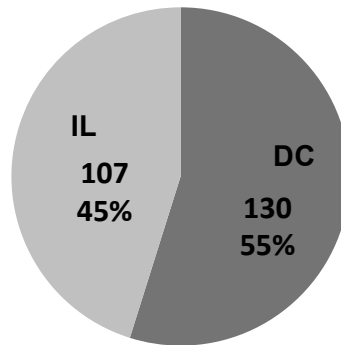
Recordem que les condicions de les dues principals variables del nostre estudi són (Quadre 4):

Desinhibició Cognitiva= (Connectar + Absorbir > Raonar + Avaluar) i Espontani >= Deliberat

Creativitat= Fluir + Prova complementària Fluïdesa Creativa >= 6

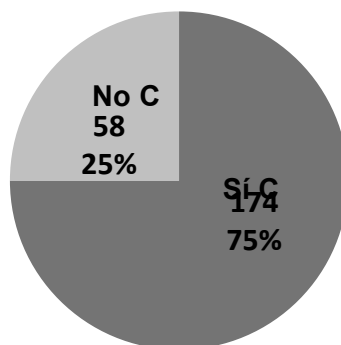
- Pel que fa a la primera condició, s'observa que 130 subjectes (54,85%) compleixen els criteris de Desinhibició Cognitiva, i 107 subjectes (45,15%) no, de manera que aquests últims tendeixen més a la Inhibició Latent (Figura 7). Així doncs, podem afirmar que els nostres subjectes presenten més Desinhibició Cognitiva que Inhibició Latent.

Figura 7 . Distribució dels subjectes segons si tendeixen a la Desinhibició Cognitiva o la Inhibició Latent



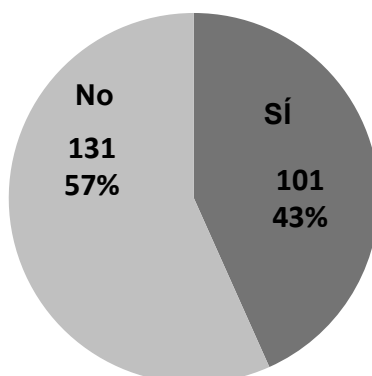
- En relació a la creativitat, s'observa que 174 subjectes (75%) compleixen les criteris d'inclusió, respecte 58 (25%) subjectes que no presenten creativitat (Figura 8). Per tant, una ampla majoria dels nostres subjectes podem considerar-los amb uns nivells acceptables de Fluïdesa Creativa.

Figura 8 . Distribució dels subjectes segons si presenten o no creativitat



D'altra banda, si contemplem el número de subjectes que compleixen ambdues condicions, i per tant presenten Desinhibició Cognitiva i Creativitat, observem que són 101 subjectes (42,4% del total de la mostra), respecte 131 subjectes (55,5%) que no compleixen ambdós criteris (Figura 9). En aquest cas, el total de la mostra és de 233 subjectes, doncs 5 valors s'han perdut per falta de dades.

Figura 9 . Distribució de subjectes que presenten DC i C



En relació a aquests 101 subjectes que compleixen les dues condicions, s'ha procedit a realitzar una anàlisi descriptiva referent a les seves variables personals:

Respecte les variables sociodemogràfiques:

- El 80,2% (n=81) són de nacionalitat espanyola
- El 70,3% (n=71) té una edat compresa entre els 35 i 54 anys
- Un 61,4% (n=62) són dones.
- El 45,5% (n=46) tenen estudis Universitaris, i un 42,6% (n=43) estudis de doble titulació, postgrau o màster. Per tant, presenten estudis superiors de segon grau.

Respecte les variables laborals:

- Un 29,7% (n=30) es dedica a activitats del sector sanitari o dels serveis socials. També destaca un 13,9% (n=14) dels subjectes, que es dediquen a les activitats financeres i del sector assegurances. La resta d'activitats queda molt distribuïda entre la mostra.

- La grandària de l'empresa on treballen aquests subjectes és preferentment gran (empreses de més de 250 treballadors), un 42,6% (n=43) de la mostra.
- El càrrec més habitual que ocupen és alt, sovint de CEO o Director executiu (28,7%; n=29), però també càrrecs intermedis (22,8%;n=23) o de Directors funcionals (18,8%; n=19).

Quant als processos d'innovació d'aquests subjectes s'observa que:

- Un 32,7% (n=33) considera que el seu treball dins l'empresa té un impacte 4 (bastant alt) en els processos d'innovació. Força seguit d'un 24,8% (n=25) dels subjectes que considera que el seu impacte en innovació dins l'empresa és més dèbil, amb una puntuació de 3.
- Un 41,6% (n=42) considera que els resultats de la seva empresa, en relació als dels seus competidors, són millors (puntuació de 4 en una escala d'1 a 5). Molt seguit però, d'un 36,6% (n=37) dels treballadors que consideren que els resultats de la seva empresa no són ni millors ni pitjors que els de les altres (puntuació de 3).

Finalment, pel que fa a la personalitat d'aquests subjectes:

- Presenten unes altes puntuacions en els Qüestionari d'Excentricitat i Psicopatologia de Shelley Carson: un 22,8% (n=23) obtenen una puntuació de 8, però és que gairebé la majoria, un 88,1% (n=89) obtenen una puntuació d'entre 6 i 11 en el qüestionari. Recordem que una puntuació igual o superior a 6 equival a una personalitat amb tendència excèntrica i creativa, i amb possibles trets de comportament psicopatològics.

En conclusió, el perfil dels subjectes de la nostra mostra que presenten Desinhibició Cognitiva i Creativitat és el d'una dona espanyola d'entre 35 i 54 anys, amb estudis Universitaris i/o de segon grau.

Treballa en una gran empresa (+250 treballadors), del sector sanitari i/o dels serveis socials, en la qual ocupa un alt càrrec, probablement de Directora executiva o CEO. La percepció del seu impacte dins el procés d'innovació de l'empresa és bastant alt, i valora positivament els resultats de la seva empresa per sobre de empreses de la competència.

Presenta a més, una personalitat amb tendència excèntrica, així com possibles trets psicopatològics del comportament vinculats a la creativitat.

7. Conclusions

Un cop analitzats els resultats, cal ara definir amb la màxima precisió possible les principals conclusions d'aquest estudi, que són cinc: la constatació que l'eina utilitzada té uns graus suficients de fiabilitat i validesa (1), la comprovació que existeix una correlació significativa entre DC i creativitat o fluïdesa creativa (2), la constatació també d'una correlació entre excentricitat i creativitat o fluïdesa creativa (3), el reconeixement d'un continu de relació entre la DC, la fluïdesa creativa i la innovació empresarial (4) i, finalment, les conseqüències d'aquest darrer punt en la gestió de la innovació a les organitzacions modernes (5).

7.1. Coherència interna del qüestionari utilitzat en les proves

Les dades exposades anteriorment semblen indicar que la prova més important de les utilitzades en l'estudi, el Qüestionari d'Estats Mentals Creatius de Shelley Carson, gaudeix dels mínims nivells necessaris de coherència interna i per tant pot ser emprat com una eina suficientment vàlida i fiable per a l'anàlisi dels estils creatius individuals (D i Sp) i també per a la comprensió dels estats cerebrals o brainsets dominants (C, R, En, A, T, Ev, St). La combinació d'aquests elements més amunt explicada ens ha permès de fer servir el qüestionari, a més a més, per a detectar els nivells de DC dels individus analitzats. Tant pel que fa a les proves de l'Alpha de Cronbach com a l'observació dels nivells interns de coherència podem afirmar que el qüestionari està ben construït i que no mostra signes evidents de contradicció interna.

En efecte, l'estudi ha partit del supòsit (consultat directament amb l'autora) i basat en els seus articles i textos sobre la matèria, que les persones amb un estil general creatiu predominantment Deliberat (D) obtindran en paral·lel puntuacions també altes en el *brainset* Raonar (R) i també en el *brainset* Avaluar (Ev). Tot i

que en aquest darrer cas la relació no és tan evident, els resultats mostren que la suposició de partida es confirma de ple. Exactament el mateix pel que fa a la relació entre les persones amb un estil general creatiu preferentment Espontani (Sp) i els *brainsets* Absorbir (A) i Connectar (C). Un cop més l'estudi ha trobat una correlació significativa entre Sp i A, i una mica menor entre Sp i C.

Simultàniament, l'estudi ha detectat també relació entre els *brainsets* corresponents a cada estil general. Les persones que puntuen alt en R, per tant, tendeixen també a tenir una Ev alta. I les persones que puntuen alt en A també tendeixen a fer-ho en C.

Com a conseqüència de tot l'anterior, l'intent de construir una eina avaluadora dels nivells de DC de les persones pot considerar-se, amb totes les reserves que es vulgui (comentades en detall a l'apartat sobre les limitacions de l'estudi), reeixida. Sembla clar, segons tota la literatura científica consultada sobre el tema, que els individus amb nivells alts de DC tendeixen a l'estil Espontani (Sp) molt més que al Deliberat (D) i que el seu funcionament mental es caracteritza, entre altres coses, per uns nivells importants d'Absorció (A) i de capacitat per a establir connexions creatives (C) fora dels esquemes habituals.

7.2. Impacte de la DC en la fluïdesa creativa de les persones

Els resultats que ofereix aquest estudi són prou aclaridors per suggerir que **hi ha una relació suficientment significativa entre el nivell de DC d'una persona i la seva fluïdesa creativa**. En efecte, les persones que tendeixen a mostrar nivells alts de DC són les que, en paral·lel, puntuen més alt en la prova de fluïdesa creativa. La dada específica és de 0'043 en la prova de Khi-Quadrat de Pearson.

Dit d'una altra manera, les persones més desinhibides cognitivament demostren tenir més facilitat per a resoldre un problema de fluïdesa creativa cronometrat

que consisteix en generar una sèrie d'idees gràfiques en un període limitat de temps (tres minuts).

En conseqüència, la conclusió central d'aquest estudi consisteix en confirmar, fent servir una mostra d'individus, que si bé es pot ser raonablement creatiu tant si s'obté la puntuació més alta en Deliberat (D) com en Espontani (Sp), sembla ser que aquest darrer estil és més eficaç per a resoldre problemes creatius on sigui necessari fer servir algunes de les característiques bàsiques dels pensadors espontanis: connexió amb l'inconscient, associacions remotes, imaginació, etc.

Aquesta és la principal aportació d'aquest estudi: comprovar, a través de l'administració d'un conjunt de proves a una mostra suficientment significativa, que, **en efecte, tenir tendència a la DC augmenta les probabilitats de puntuar més alt en una prova de fluïdesa creativa que no si els nivells de DC són més baixos.** A pesar de la literatura científica existent sobre la DC, l'autor d'aquest treball no ha pogut tenir accés a estudis semblants que posessin de manifest de forma pràctica l'impacte real de la DC. Per tant, i amb totes les limitacions que es vulgui, segurament aquest estudi és un dels primers que intenta quantificar l'impacte de la DC en l'exercici de la creativitat.

Algunes de les implicacions directes que pot tenir aquest fet:

- La importància de la DC permet veure que, en situacions on és necessari generar creativitat especialment original i trencadora, la presència d'individus o d'equips conformats almenys parcialment per persones amb nivells alts de DC pot afavorir el procés. Cal recordar que la DC està relacionada amb el pensament divergent i les associacions remotes (pensament analògic) creadores de nous conceptes.
- Posa de manifest les possibles limitacions de la creativitat estrictament deliberada, en especial quan un individu o un equip han d'escometre

tasques relacionades amb la imaginació de noves realitats o amb la generació de conceptes novedosos.

- Les habilitats derivades de la DC, per tant, no haurien de ser considerades “marginals” o “excèntriques” sinó que caldria que formessin part de programes de desenvolupament creatiu a tots els nivells, des de l’escolar a l’empresarial, contribuint així a la formació integral en creativitat.

Efectivament, en molts sectors (ciència, empresa, etc.) es continua assimilant creativitat a intel·ligència lògica i seqüencial i es tendeix a menysprear la vessant més intuïtiva, considerada moltes vegades poc fonamentada científicament i més difícil de quantificar. La contribució d’aquest estudi pot ser un impuls a unificar els dos tipus de procediments creatius (D i Sp) i, sobretot, a fer augmentar el respecte acadèmic i pràctic vers la darrera.

Queda per tant confirmada la H1 d’aquest treball: hi ha una correlació significativa entre DC i fluïdesa creativa.

7.3. Relació entre excentricitat i fluïdesa creativa

La segona hipòtesi (H2) que es pretenia demostrar en aquesta recerca era si hi havia una relació clara entre DC i excentricitat, conceptes ambdós sorgits a partir dels treballs, entre d’altres, de Shelley Carson. Les dades que s’obtenen de la comparació entre ambdues variables són també significatives, i **es pot afirmar que existeix una correlació entre el nivell d’excentricitat dels individus enquestats i el seu nivell de DC. Els individus amb puntuacions altes en DC tendeixen a ser més excèntrics (és a dir, a puntuar una mica més alt) en l’escala d’excentricitat, tot i que la relació no és molt forta però sí suficientment significativa.**

Les implicacions d'aquest fet són notables, perquè confirmen que els individus amb DC poden tenir també trets de personalitat qualificables com a excèntrics però, sobretot, poden tenir certa tendència a conductes psicopatològiques lleus o moderades. Aquestes conductes tendiran a manifestar-se més en absència de factors correctius (flexibilitat mental i Quocient intel·lectual), i a l'inrevés. El model de vulnerabilitat compartida entre alta creativitat i psicopatologia queda doncs en part referendat en aquest estudi.

7.4. Conclusions finals del treball

Quan es va començar a plantejar aquest estudi el seu autor volia saber, en efecte, si es podia fer patent, en un grup d'individus vinculats a la gestió i administració d'empreses, la hipòtesi de la suposada relació entre DC i fluïdesa creativa. Essent els resultats prou satisfactoris, aquesta recerca està en condicions d'arribar a les següents reflexions finals:

- A. Sembla poder-se comprovar, amb les lògiques limitacions que un estudi d'aquestes característiques ha de tenir, que hi ha una marcada tendència a que les persones que demostren tenir un nivell mitjà o superior de Desinhibició Cognitiva tendeixen a puntuar més alt en una prova cronometrada de fluïdesa creativa. Per tant, la DC es constitueix com un element clau –si no el més important- en relació amb la capacitat creativa (generació d'idees) de les persones.

- B. Aquest fet ens porta a fer una defensa convençuda de les bondats de la creativitat més oculta i difícil d'observar per mitjans convencionals. Es tracta de la creativitat desvinculada de la xarxa de control executiu del cervell i associada preferentment a la xarxa per defecte. Per tant, els comportaments excèntrics o aparentment erràtics poden ser tan vàlids o més si els comparem amb les versions més racionals o intel·lectuals de la creativitat. Aquest fet és especialment rellevant pel que fa a la tendència

d'algunes organitzacions a menysprear els comportaments associats a la DC com poden ser la imaginació desbordant, el pensament analògic o les idees aparentment absurdes o irracionals.

- C. En conseqüència amb els punts anteriors, la recerca posa també de manifest la tendència dels individus amb puntuacions moderades o altes en DC a tenir comportaments relacionats amb l'excentricitat o les conductes properes a la psicopatologia (sobretot en les seves vessants també lleus o moderades). Ser creatiu podria implicar, doncs, no ser "normal" en molts aspectes de la vida quotidiana. No es tracta tant d'una excentricitat manifesta (vestir amb dues sabates de diferent color, per exemple) sinó més aviat explicitar conductes que no acostumen a proliferar en entorns considerats "seriosos" i on el comportament estrictament racional i moderat té tendència a imposar-se. Exemples d'aquestes conductes serien no conformar-se amb les normes del joc, fer propostes provocatives o "fora dels esquemes", utilitzar una forma d'expressar-se basada en una imaginació més exuberant de l'habitual o fer connexions aparentment sense sentit entre termes o idees contraposats.
- D. Aquesta recerca, doncs, veu aconseguits els seus objectius, sense que això no impliqui ser conscient de les seves limitacions, comentades a continuació.

7.5. Limitacions de l'estudi

Com ja s'ha comentat puntualment més amunt, la principal limitació d'aquest estudi és que les dues proves utilitzades (Qüestionari d'estats mentals creatius de Shelley Carson i Prova de Fluïdesa Creativa de Robert McKim) no són proves validades científicament, tot i que les bases de les que parteixen els seus ítems sí que ho són.

Per tant, la interpretació de les conclusions generals del treball s'ha de fer amb una certa cautela. El que promou aquest estudi és obrir camins per a la mesura de la Desinhibició Cognitiva a partir dels treballs de Shelley Carson, d'una banda, i, de l'altra, explorar les relacions d'aquest fenomen amb els dos grans camins vers la creativitat acceptats de forma gairebé majoritària pels experts en neurocreativitat: el deliberat i l'espontani. Futurs treballs podran, en tot cas, incrementar el valor científic de les proves aquí utilitzades i comprovar si els esbrinaments d'aquest estudi tenen la suficient validesa científica. Donat l'estat encara preliminar de les investigacions sobre la DC aquest estudi aporta reflexions metodològicament justificades que obren noves vies d'experimentació en el futur. En aquest sentit, les noves línies de recerca hauran de basar-se en la construcció d'eines validades que permetin una aproximació molt més precisa als fenòmens estudiats.

7.6. Futures línies de recerca

Com s'acaba de comentar, una de les possibles futures línies de recerca a partir d'aquest treball consistiria en refinar les eines d'avaluació de la DC a partir de les aquí presentades o, en qualsevol cas, construir qüestionaris o tests de mesura de la DC que augmentin la fiabilitat dels que s'han fet servir aquí. La DC és un fenomen associat a l'activació de la Xarxa per Defecte i, per tant, a la desactivació de la Xarxa de Control Executiu, com ja s'ha comentat abastament aquí. No obstant això, la simple observació a través de proves de MRI (Ressonància Magnètica per Imatges) de la fluctuació de l'activitat cerebral d'un individu entre les dues xarxes esmentades no justifica de forma plena que es pugui parlar (quan l'individu mostra activitat en la Xarxa per Defecte) de DC. Ara per ara la precisió de les tècniques d'observació de l'activitat cerebral no és tan elevada com per poder-se centrar en l'observació específica del fenomen de la DC. Per tant, més enllà dels qüestionaris, cal fer-se la pregunta de si la DC podrà ser observada a través dels registres d'activitat cerebral en el futur.

Un altre possible àmbit de recerca associat a les conclusions del present treball és sens dubte l'impacte concret de les substàncies psicoactives (derivats de l'àcid lisèrgic, alcohol, ayahuasca, etc.) en la DC. Es tractaria de saber amb molta més precisió si aquestes substàncies actuen de manera predispositòria (és a dir, ajuden a assolir estats previs que faciliten l'accés a la DC –desinhibició conductual, per exemple-) o si tenen un efecte (i quines més i quines menys) en l'assoliment directe d'estats de DC.

De la mateixa manera, queda encara un llarg recorregut per saber l'impacte de la meditació en la DC. En primer lloc, caldria establir si l'acció de la meditació i el de les substàncies psicoactives és similar o no. En segon lloc, seria necessari saber amb exactitud quins tipus de pràctiques meditatives ajuden a assolir estats de DC i quins, en canvi, no ho fan, continuant amb els treballs apuntats més amunt al respecte (Kaufman; Gregoire, 2015). Molt probablement hi pugui haver mètodes de meditació que tinguin un impacte més directe en la Xarxa per Defecte mentre que d'altres actuïn sobre la Xarxa de Control Executiu. Per tant, escollir uns o altres mètodes de meditació marcaria de forma poderosa la diferència respecte a la DC.

Les diferències entre la DC en adults i infants podrien ser també un objecte d'estudi subseqüent a aquesta tesi doctoral. En efecte, es tractaria de comprovar si els teòrics nivells més alts de DC en nenes i nens de determinades edats tendeixen a mantenir-se o a desaparèixer a partir de determinats canvis estructurals en el cervell i dels impactes dels sistemes educatius. I, fins i tot, un futur estudi podria tractar d'avaluar la progressió de la DC al llarg de la vida de les persones. Caldria però, en aquest cas, que les proves o qüestionaris de DC s'adaptessin a les diferents segments d'edat.

Els conceptes de pensament lateral i de pensament divergent, força presents en l'estudi, podrien tanmateix justificar una investigació per establir si la presència de DC en un individu està directament relacionada amb la presència d'algun (o d'ambdues) d'aquestes modalitats de pensament. La hipòtesi bàsica de treball hauria de mirar de comprovar si la DC i el pensament divergent, per exemple, estan fortament correlacionats. Caldria saber si la mera presència de pensament divergent (mesurable a través de diferents tests i proves) garanteix que els

individus analitzats mostren comportaments creatius de més ampli abast (resolució de problemes, finalització i implementació de les idees generades en la fase divergent, etc.).

Finalment, i continuant els resultats que aquí s'obtenen respecte a l'excentricitat, propers estudis podrien incrementar l'actual (i encara limitat) nivell d'evidència entre les relacions entre estats psicopatològics i DC. Es tractaria de comprovar si, en efecte, la majoria de persones altament creatives amb DC tenen propensió a la malaltia mental en alguna de les seves formes o si es tracta només de minories o d'excepcions controlades. Com afirma Dietrich en un dels seus treballs esmentats més amunt, no sembla que la majoria les persones creatives mostrin trets psicopatològics ni que la majoria de les persones amb afectacions mentals siguin, en paral·lel (o de forma potencial) individus altament creatius (Dietrich, 2014). Caldria doncs contribuir a aclarir aquest panorama d'una forma substancialment més sistemàtica que tot el que s'ha fet fins ara.

Bibliografia

Amabile T. 1998 How to Kill Creativity. *Harvard Business Review*, 76(5), 76-87

Anderson N, Potočnik K, Zhou J. 2014. Innovation and Creativity in Organizations: A State-of-the-Science Review, Prospective Commentary, and Guiding Framework. *Journal of Management* 40(5):1297-1333.

Andrews-Hanna JR, Reidler JS, Sepulcre J, Poulin R, Buckner RL. 2010. Functional-Anatomic Fractionation of the Brain's Default Network. *Neuron* 65(4):550-562.

Beaty RE, Benedek M, Wilkins RW, Jauk E, Fink A, Silvia PJ, Hodges DA, Koschutnig K, Neubauer AC. 2014. Creativity and the default network: A functional connectivity analysis of the creative brain at rest. *Neuropsychologia* 64:92-98.

Benedek M, Franz F, Heene M, Neubauer AC. 2012. Differential effects of cognitive inhibition and intelligence on creativity. *Personality and individual differences* 53(4):480-485.

Bosson JK, Swann WB, Jr. 1999. Self-liking, self-competence, and the quest for self-verification. *Personality and Social Psychology Bulletin* 25(10):1230-1241.

Buckner RL. 2012. The serendipitous discovery of the brain's default network. *NeuroImage* 62(2):1137-1145.

Buckner RL, Andrews-Hanna JR, Schacter DL. 2008. The brain's default network: Anatomy, function, and relevance to disease. In: Miller AKMB, editor. *The year in cognitive neuroscience 2008*. Malden: Blackwell Publishing. p. 1-38.

Cahn BR, Polich J. 2006. Meditation states and traits: EEG, ERP, and neuroimaging studies. *Psychological Bulletin* 132(2):180-211.

Carhart-Harris RL, Muthukumaraswamy S, Roseman L, Kaelen M, Droog W, Murphy K, Tagliazucchi E, Schenberg EE, Nest T, Orban C et al. . 2016. Neural correlates of the LSD experience revealed by multimodal neuroimaging. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 113(17):4853-4858.

Carlsson I, Wendt PE, Risberg J. 2000. On the neurobiology of creativity. Differences in frontal activity between high and low creative subjects. *Neuropsychologia* 38(6):873-885.

Carson S. 2010. *Your creative brain: Seven steps to maximize imagination, productivity, and innovation in your life*. John Wiley & Sons.

- Carson S. 2011a. The unleashed mind. *Scientific American Mind* 22(2):22-29.
- Carson SH. 2011b. Creativity and psychopathology: a shared vulnerability model. *Canadian journal of psychiatry. Revue canadienne de psychiatrie* 56(3):144-153.
- Carson SH. 2014. Cognitive Disinhibition, Creativity, and Psychopathology. *The Wiley Handbook of Genius*. John Wiley & Sons, Ltd. p. 198-221.
- Carson SH, Peterson JB, Higgins DM. 2003. Decreased Latent Inhibition Is Associated With Increased Creative Achievement in High-Functioning Individuals. *Journal of Personality and Social Psychology* 85(3):499-506.
- Chávez-Eakle RA, Graff-Guerrero A, García-Reyna J-C, Vaugier V, Cruz-Fuentes C. 2007. Cerebral blood flow associated with creative performance: a comparative study. *Neuroimage* 38(3):519-528.
- Cropley DH, Kaufman JC, Crople AJ. 2011. Measuring Creativity for Innovation Management. *Journal of Technology Management & Innovation* 6(3):13-29.
- Csikszentmihalyi, M (1997) *Fluir: una psicología de la felicidad*. Kairós
- Çokpekin Ö, Knudsen MP. 2012. Does Organizing for Creativity Really Lead to Innovation? *Creativity & Innovation Management* 21(3):304-314.
- De Bono, E. 1992 *El pensamiento creativo. El poder del pensamiento lateral para la creación de nuevas ideas*. Paidós
- Dietrich A. 2004a. Neurocognitive mechanisms underlying the experience of flow. *Consciousness and Cognition* 13(4):746-761.
- Dietrich A. 2004b. The cognitive neuroscience of creativity. *Psychonomic bulletin & review* 11(6):1011-1026.
- Dietrich A. 2014. The mythconception of the mad genius. *Frontiers in Psychology* 5(79).
- Dietrich A. 2015. *How Creativity Happens in the Brain*. Palgrave MacMillan
- Ding X, Tang Y-Y, Tang R, Posner MI. 2014. Improving creativity performance by short-term meditation. *Behavioral and Brain Functions* 10(1):9.
- Dul J, Ceylan C. 2014. The Impact of a Creativity-supporting Work Environment on a Firm's Product Innovation Performance. *Journal of Product Innovation Management* 31(6):1254-1267.
- Dyer, J. Gregersen, H. Christensen, C. 2011 *The Innovator's DNA. Mastering the Five Skills of Disruptive Innovators*. Harvard Business Review Press
- Eysenck, H.J. (1995) *Genius: The Natural History of Creativity*. Cambridge

University Press

Fink A, Slamar-Halbedl M, Unterrainer HF, Weiss EM. 2012. Creativity: Genius, madness, or a combination of both? *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts* 6(1):11-18.

Forgeard MJC. 2013. Perceiving benefits after adversity: The relationship between self-reported posttraumatic growth and creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts* 7(3):245-264.

Foucault M. (2012) *Vigilar y castigar: el nacimiento de la prisión*. Biblioteca Nueva

Glazer E. 2009. Rephrasing the madness and creativity debate: What is the nature of the creativity construct? *Personality and Individual Differences* 46(8):755-764.

Green AE, Kraemer DJ, Fugelsang JA, Gray JR, Dunbar KN. 2012. Neural correlates of creativity in analogical reasoning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 38(2):264.

Harman WW, McKim RH, Mogar RE, Fadiman J, Stolaroff MJ. 1966. PSYCHEDELIC AGENTS IN CREATIVE PROBLEM-SOLVING: A PILOT STUDY Monograph Supplement 2-V19. *Psychological Reports* 19(1):211-227.

Hoegl M, Parboteeah KP. 2007. Creativity in innovative projects: How teamwork matters. *Journal of Engineering and Technology Management* 24(1):148-166.

Horan R. 2009. The neuropsychological connection between creativity and meditation. *Creativity Research Journal* 21(2-3):199-222.

Im S, Montoya MM, Workman JP. 2013. Antecedents and Consequences of Creativity in Product Innovation Teams Antecedents and Consequences of Creativity in Product Innovation Teams. *Journal of Product Innovation Management* 30(1):170-185.

Kaufman, S.B. i Gregoire, C 2015 *Wired to Create. Discover the 10 things great artists, writers and innovators do differently*.Vermilion

Kelley T, Kelley D. 2013. Three Creativity Challenges from IDEO's Leaders. *Harvard Business Review*.

Khisty CJ. 2010. The practice of mindfulness for managers in the marketplace. *Systemic Practice and Action Research* 23(2):115-125.

Kuypers KPC, Riba J, De la Fuente Revenga M, Barker S, Theunissen EL, Ramaekers JG. 2016. P.6.f.004 - Ayahuasca enhances creative divergent thinking. *European Neuropsychopharmacology* 26, Supplement 2:S705-S706.

- Kwiatkowski J, Vartanian O, Martindale C. 1999. Creativity and speed of mental processing. *Empirical studies of the arts* 17(2):187-196.
- Kyaga S, Landén M, Boman M, Hultman CM, Långström N, Lichtenstein P. 2013. Mental illness, suicide and creativity: 40-Year prospective total population study. *Journal of Psychiatric Research* 47(1):83-90.
- Martindale, C. 1999. Biological basis of creativity. In R.J. Sternberg (Ed.) *Handbook of creativity*. University Press
- Mayseless N, Aharon-Peretz J, Shamay-Tsoory S. 2014. Unleashing creativity: The role of left temporoparietal regions in evaluating and inhibiting the generation of creative ideas. *Neuropsychologia* 64(0):157-168.
- McCrae RR. 1987. Creativity, divergent thinking, and openness to experience. *Journal of Personality and Social Psychology* 52(6):1258-1265.
- Mednick S. 1962. The associative basis of the creative process. *Psychological Review* 69(3):220-232.
- Mooneyham BW, Schooler JW. 2013. The costs and benefits of mind-wandering: a review. *Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue canadienne de psychologie expérimentale* 67(1):11.
- Moreno-Moya M, Munuera-Alemán JL. 2014. ¿Es importante la creatividad en el desarrollo de nuevos productos? Is creativity important in new product development?(44):72-86.
- Nusbaum EC, Silvia PJ. 2011. Are intelligence and creativity really so different?: Fluid intelligence, executive processes, and strategy use in divergent thinking. *Intelligence* 39(1):36-45.
- Pink, D.H. 2005 *A Whole New Mind: Why Right-Brainers Will Rule the Future*. Riverhead Books
- Radel R, Davranche K, Fournier M, Dietrich A. 2015. The role of (dis)inhibition in creativity: Decreased inhibition improves idea generation. *Cognition* 134(0):110-120.
- Razumnikova OM. 2008. Intelligence and personality as modulators of divergent thinking. *International Journal of Psychophysiology* 69(3):170.
- Reiter-Palmon R, Wigert B, Vreede Td. 2012. Chapter 13 - Team Creativity and Innovation: The Effect of Group Composition, Social Processes, and Cognition A2 - Mumford, Michael D. *Handbook of Organizational Creativity*. San Diego: Academic Press. p. 295-326.
- Robinson, K. 2009. *El elemento. Descubrir tu pasión lo cambia todo*. Grijalbo

- Romo, M. 1998 *Psicología de la creatividad*. Paidós Ibérica
- Rose AK, Duka T. 2007. The influence of alcohol on basic motoric and cognitive disinhibition. *Alcohol and Alcoholism : International Journal of the Medical Council on Alcoholism* 42(6):544-51.
- Rubia, F.J. 2015 *El cerebro espiritual*. Fragmenta
- Saroghi H, Libaers D, Burkemper A. 2015. Examining the relationship between creativity and innovation: A meta-analysis of organizational, cultural, and environmental factors. *Journal of Business Venturing* 30(5):714-731.
- Seeley WW, Matthews BR, Crawford RK, Gorno-Tempini ML, Foti D, Mackenzie IR, Miller BL. 2008. Unravelling Boléro: progressive aphasia, transmodal creativity and the right posterior neocortex. *Brain* 131(1):39-49.
- Shulgina G, Kositzyn N, Svinov M. Neurophysiological mechanisms of inhibition and disinhibition in processing of cognitive information. *Doklady Biological Sciences*; 2011: Springer. p. 279-283.
- Somech A, Drach-Zahavy A. 2013. Translating Team Creativity to Innovation Implementation: The Role of Team Composition and Climate for Innovation. *Journal of Management* 39(3):684-708.
- Sánchez-Ruiz MJ, Hernández-Torrano D, Pérez-González J, Batey M, Petrides K. 2011. The relationship between trait emotional intelligence and creativity across subject domains. *Motivation and Emotion* 35(4):461-473.
- Vallerand RJ, Blanchard C, Mageau GA, Koestner R, Ratelle C, Léonard M, Gagné M, Marsolais J. 2003. Les passions de l'âme: On obsessive and harmonious passion. *Journal of Personality and Social Psychology* 85(4):756-767.
- Vartanian O, Martindale C, Matthews J. 2009. Divergent thinking ability is related to faster relatedness judgments. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts* 3(2):99-103.
- Vartanian OA. 2002. Cognitive disinhibition and creativity [3057877]. [Ann Arbor]: The University of Maine. p. 171-171 p.
- von Hippel E, Foster RN. 1988. The sources of innovation. McKinsey & Company, Inc. p. 72-79.
- von Hippel E, Katz R. 2002. Shifting Innovation to Users via Toolkits. *Management Science* 48(7):821-833.
- Wallas, G 1926 *The art of thought*. Harcourt-Brace
- Williams, M. Penman, D. 2011 *Mindfulness: A Practical Guide to Finding Peace*

in a Frantic World. Piatkus

Zabelina DL, O'Leary D, Pornpattananangkul N, Nusslock R, Beeman M. 2015. Creativity and sensory gating indexed by the P50: Selective versus leaky sensory gating in divergent thinkers and creative achievers. *Neuropsychologia* 69:77-84.

Annexos

ANNEX 1- Qüestionari demogràfic d'elaboració pròpia

1. Nacionalitat _____
2. Edat: Menys de 18 anys
 18-24
 25-34
 35-54
 55+
3. Gènere Dona
 Home
4. Nivell d'estudis _____
5. Sector de l'empresa en què treballa _____
6. Àrea funcional per a la què treballa _____
7. Tamany de l'empresa en què treballa actualment
 Petita (1-50 treballadors)
 Mitjana (entre 50 i 250 treballadors)
 Gran empresa (més de 250 treballadors)
8. Càrrec actual _____
9. Quin impacte té la seva tasca en el procés d'innovació de l'empresa? Valori de 1 (cap) a 5 (impacte crític)
1 2 3 4 5
10. Valori de 1 a 5 els resultats de la seva empresa, respecte als seus competidors: De 1 (molt pitjors) a 5 (molt millors) *
1 2 3 4 5

ANNEX 1.1- Informació detallada de dades demogràfiques dels participants referents a la seva nacionalitat, càrrec actual i activitat empresarial a la que es dedica la organització on treballen

NACIONALITAT

	N	%
Espanya	193	81,1
França	1	,4
Itàlia	1	,4
Bèlgica	1	,4
Holanda	1	,4
Gran Bretanya	2	,8
Iran	1	,4
Estats Units	3	1,3
Mèxic	4	1,7
Costa Rica	1	,4
República	1	,4
Dominicana	1	,4
Guatemala	1	,4
Brasil	2	,8
Veneçuela	17	7,1
Perú	4	1,7
Argentina	1	,4
Colòmbia	3	1,3
Xile		
Total	238	100,0

CÀRREC ACTUAL

	N	%
Propietari/Emprenedor	2	,8
CEO/Director Executiu	53	22,3
Director de Divisió	20	8,4
Director Funcional	57	23,9
Càrrec intermedi	49	20,6
Professional	44	18,5
Administratiu/Personal de suport	7	2,9
Atur/Jubilat	2	,8
Total	234	98,3

ACTIVITAT EMPRESARIAL ON TREBALLEN

	N	%
Consultoria	12	5,0
Activitats financeres i assegurances	23	9,7
Hostaleria	3	1,3
Immobil·lària	1	,4
Enginyeria, Arquitectura	3	1,3
Biotecnologia	3	1,3
Aviació i Automoció	3	1,3
Mineria	1	,4
Investigació Científica	2	,8
Atur/Jubilació	2	,8
Indústria manufacturera	11	4,6
Administració pública i defensa	1	,4
Alimentació	1	,4
Construcció	2	,8

Màrqueting, estudis de mercat i relacions públiques	10	4,2
Mitjans de comunicació i Publicitat	1	,4
Comptabilitat i Recursos Humans	30	12,6
Business i Serveis Professionals	5	2,1
Ensenyament	8	3,4
Activitats sanitàries i serveis socials	68	28,6
Informàtica i telecomunicacions	15	6,3
Indústria Farmacèutica	6	2,5
Agricultura, silvicultura i pesca	1	,4
Administració pública i defensa	14	5,9
Transport i distribució	5	2,1
Venta al detall i a l'engròs	6	2,5
Total	237	99,6

ANNEX 2. Qüestionari d'estats mentals de Shelley Carson

Qüestionari sobre estats mentals creatius

**Autora: Dr. Shelley Carson, Facultat de Medicina de la Universitat de Harvard
EADA, Barcelona (Professor Franc Ponti, GIMCE)**

*Si us plau, marca amb un cercle la resposta que s'adapti al teu comportament més habitual.
Recorda que no hi ha respostes equivocades.*

- 1 - Quan llegeixes un article en una revista, tendeixes a llegir-lo "en diagonal" intentant captar els aspectes més interessants o llegeixes l'article paraula per paraula?
 - a. En diagonal
 - b. Paraula per paraula
- 2 - Quan algú et proposa un projecte nou, ets capaç de veure immediatament allò que pot anar malament?
 - a. Sí
 - b. No
- 3 - Tendeixes a treballar en múltiples projectes o a concentrar-te'n en un exclusivament?
 - a. Múltiples
 - b. Només un
- 4 - Tens una bona percepció del temps o sovint en perds la noció?
 - a. Bona percepció
 - b. En perdo la noció
- 5 - És fàcil per a tu pensar en noves idees?
 - a. Sí
 - b. No
- 6 - Ets particularment bo amb l'ortografia?
 - a. Sí
 - b. No
- 7 - Et resulta difícil quedar atrapat en una història, ja sigui pel·lícula o novel·la?
 - a. Sí
 - b. No
- 8 - Tens freqüentment somnis vívids, intensos?
 - a. Sí
 - b. No
- 9 - Ets bo resolent mots encreuats?
 - a. Sí
 - b. No
- 10 - Per a tu aquesta afirmació és certa o falsa? "Tot està connectat amb tot"
 - a. Certa
 - b. Falsa
- 11 - Quan vas de vacances, prefereixes tenir els itineraris ja preestablerts o t'estimes més improvisar-los?
 - a. Itineraris preestablerts
 - b. Improvisar-los

12 - Què prefereixes, sopar cada nit a la mateixa hora o sopar quan tens gana?

- a. Mateixa hora cada nit
- b. Quan tinc gana

13 - Quan has de decidir de quina manera anar del punt A al punt B, què prefereixes? Instruccions escrites i/o verbals o prefereixes consultar un mapa?

- a. Instruccions escrites i/o verbals
- b. Consultar mapa

14 - Creus que podries tenir habilitats psíquiques d'algun tipus?

- a. Sí
- b. No

15 - Quina és la teva tendència, penses més en imatges o en paraules?

- a. Imatges
- b. Paraules

16 - El punt A és el teu punt de sortida i el punt B el d'arribada.

Quin dels dos camins reflecteix el teu viatge de preferència?

Figura 1

A



B

Figura 2

A



B

- a. Figura 1
- b. Figura 2

17 - Penses que series un bon crític de cinema?

- a. Sí
- b. No

18 - Quina és la teva reacció típica quan algú critica les teves idees?

- a. Intentes treure alguna cosa de profit de la crítica, que pugui ajudar-te
- b. La crítica et fa sentir molest
- c. Et sents humiliat i avergonyit

19 - Tendeixes a passar molt de temps somiant despert?

- a. Sí
- b. No

20 - Quan entres a una habitació, pots detectar ràpidament si alguna cosa està fora de lloc?

- a. Sí
- b. No

21 - T'agrada rentar el teu cotxe o ho trobes una tasca simplement necessària i prou?

- a. M'agrada
- b. Tasca necessària i prou

22 - Sents que els altres no es mouen tan ràpid com tu?

- a. Sí
- b. No

P	P
P	P
P	P
P	P
P	P
PPPPPPPPPPPP	
P	P
P	P
P	P
P	P
P	P

23 - Quan has mirat la figura anterior per primer cop, quina lletra has vist primer?

- a. P
- b. H

24 - Has donat el teu consentiment per a organitzar un event de caritat a casa teva. Quines tasques de les descrites a continuació s'ajusten a la part que t'agradaria fer a tu en l'event?

- a. Tenir la visió per al tema de l'event. M'agradaria explicar als altres la meua visió i que ells s'ocupin dels detalls.
- b. M'agradaria estar directament a càrrec dels detalls tals com la planificació del menú, la decoració, l'entreteniment i la publicitat.
- c. M'agradaria participar el mínim possible. Només que em diguin quan aparèixer per la festa.
- d. Només he accedit a ser l'amfitrió de l'event perquè em sento culpable de no fer el suficient per la meua comunitat.

25 - Tens alguns dies dels que no vols sortir del llit?

- a. Sí
- b. No

26 - T'entusiasma començar alguns projectes però tens dificultats per a finalitzar-los?

- a. Sí
- b. No

27 - Tens problemes per a filtrar els sorolls que puguin distreure't?

- a. Sí
- b. No

28 - Et descriuries com una persona ambiciosa?

- a. Sí
- b. No

29 - Tens períodes on les idees es superposen i barregen les unes amb les altres tan ràpidament que amb prou feines pots seguir-les?

- a. Ocasionalment
- b. Freqüentment
- c. Mai

30 - Gastes diners compulsivament?

- a. Ocasionalment
- b. Freqüentment
- b. Mai

31 - Quina de les següents frases descriu millor com t'agradaria passar una tarda amb un amic?

- a. Anar al cinema i a sopar
- b. Anar a algun lloc tranquil a parlar sobre els temes de cadascú

32 - Penses que la gent et considera una persona optimista i animada o una mica avorrida i pesada?

- a. Animada
- b. Pesada

ANNEX 2.1 Plantilla de correcció del Qüestionari d'Estats Mentals de Shelley Carson

Preguntes	Si has escollit...	C	R	En	A	T	Ev	St	D	Sp
1	Resposta a		1						1	
	Resposta b									
2	Resposta a						1		1	
	Resposta b									
3	Resposta a	1								1
	Resposta b		1						1	
4	Resposta a		1						1	
	Resposta b			1	1	1		1		1
5	Resposta a	1		1	1					1
	Resposta b						1		1	
6	Resposta a		1				1		1	
	Resposta b									
7	Resposta a		1					1	1	
	Resposta b			1	1					1
8	Resposta a	1		1	1					1
	Resposta b		1				1		1	
9	Resposta a		1						1	
	Resposta b									
10	Resposta a	1			1					1
	Resposta b									
11	Resposta a		1				1		1	
	Resposta b				1					1
12	Resposta a		1						1	
	Resposta b				1					1
13	Resposta a		1							
	Resposta b			1						
14	Resposta a				1					1
	Resposta b		1				1		1	
15	Resposta a			1						1
	Resposta b	1	1							
16	Resposta a		1						1	
	Resposta b				1					1
17	Resposta a						1		1	
	Resposta b				1					1
18	Resposta a		1						1	
	Resposta b									
	Resposta c					1				
19	Resposta a			1	1	1				1
	Resposta b		1						1	
20	Resposta a						1		1	
	Resposta b									
21	Resposta a						1		1	
	Resposta b									

22	Resposta a	1							
	Resposta b								
23	Resposta a		1				1		1
	Resposta b	1		1	1				1
24	Resposta a			1					1
	Resposta b		1					1	
	Resposta c								
	Resposta d					1			
25	Resposta a					1			
	Resposta b								
26	Resposta a	1							1
	Resposta b		1					1	
27	Resposta a	1			1				1
	Resposta b		1					1	
28	Resposta a	1							
	Resposta b								
29	Resposta a								
	Resposta b	1							1
	Resposta c					1		1	
30	Resposta a								
	Resposta b	1							1
	Resposta c		1			1		1	
31	Resposta a								
	Resposta b					1			
32	Resposta a	1							
	Resposta b					1			
	TOTAL								

ANNEX 3. Prova Complementària de Pensament Analògic i Connexió

Prova complementària sobre Connexió (C)

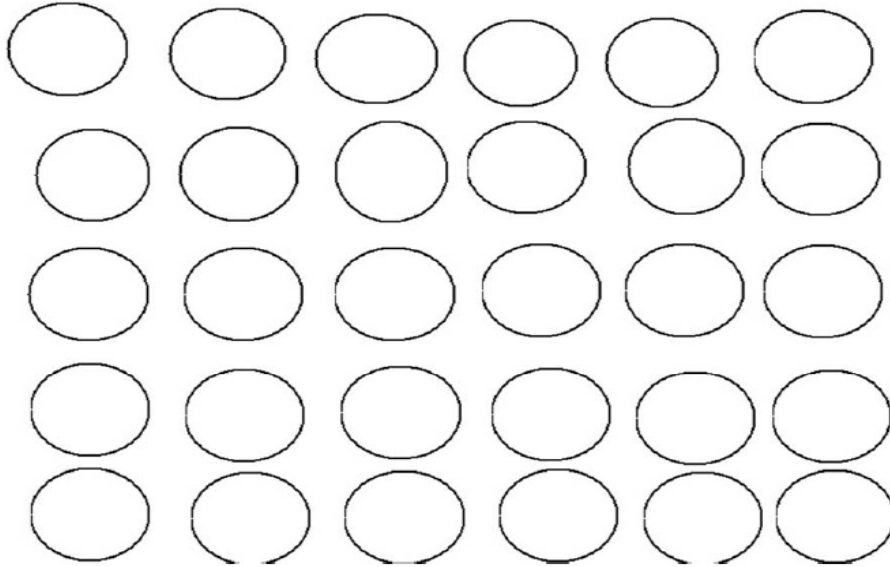
En dos minuts, llista a continuació les semblances que comparteixen un llibre, una cervesa i un llit, de forma simultània (és a dir, les tres coses al mateix temps). Per exemple: un llibre, una cervesa i un llit són tres objectes tangibles.

Quantes coses més tenen en comú un llibre, una cervesa i un llit?



ANNEX 4. Prova complementària de fluïdesa creativa de Robert McKim

En 3 minuts haurà de transformar cada cercle dels 30 que conté l'exercici en un objecte reconeixible. Per exemple, el sol. El cercle ha de formar part del dibuix que vostè faci. Quants més cercles sigui capaç de transformar en tres minuts, millor. Endavant!



ANNEX 5. Qüestionari d'Excentricitat i Pensament Creatiu de Shelley Carson

Qüestionari sobre Excentricitat i Pensament Creatiu

Respongueu "sí" o "no" a les següents qüestions:

1. Tens sovint idees que no saps d'on venen?
 Sí No
2. Ets consideres una persona altament racional i lògica?
 Sí No
3. Acostumes a pensar o a parlar fent servir metàfores?
 Sí No
4. Tens un conjunt molt ampli d'interessos?
 Sí No
5. Et costa passar el temps en solitari sense connectar la televisió o altres aparells electrònics?
 Sí No
6. Creus en la comunicació telepàtica?
 Sí No
7. Has sentit algun cop la presència d'alguna persona en una habitació quan estaves sol?
 Sí No
8. Creus que algunes vegades tens somnis premonitors?
 Sí No
9. Creus que determinats fets o objectes són senyals que se t'han presentat per a ajudar-te a prendre decisions importants?
 Sí No
10. Creus que hi pot haver forces al món que no poden ser captades per instruments científics?
 Sí No
11. Sovint et sents com un clau quadrat en un forat rodó?
 Sí No