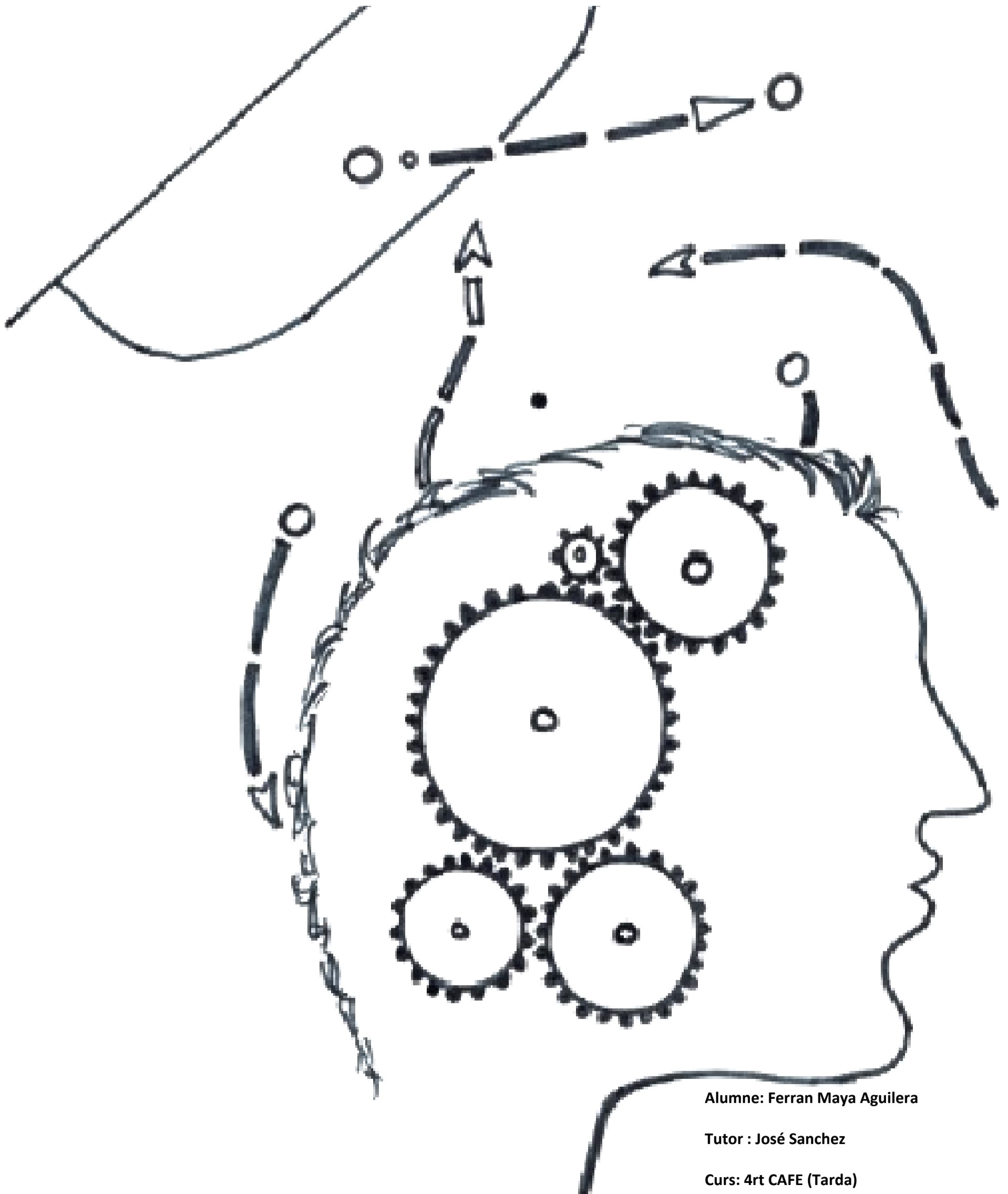


La intel·ligència tàctica en el futbol sala avaluada mitjançant el TITFUS



Alumne: Ferran Maya Aguilera

Tutor : José Sanchez

Curs: 4rt CAFE (Tarda)

Any: 2016



Als meus pares, per fer-me allò que sóc i seguir ajudant-me a ser-ho.

A la Raquel, per ser-hi molt a prop creient en mi, ara i sempre.

A l'Eva, per donar-me el recolzament necessari dia a dia, quan se que no ha estat fàcil.

A tots ells, eternament agraït.

Agreixo als clubs participants el seu interès i oferiment a voler formar part d'aquest estudi, ja que res d'això hagués estat possible sense ells: AECS l'hospitalet, CFS Alheña , FS Bellsport, CFS Esparraguera, CFS Sant Esteve de Sesrovires, CFS Capellades, CFS Castellar, FS Sant Joan D'Espí , CFS Molins 99 i CFS Olesa.





Molt agraït,

Als doctors **Bernat Buscá, Javier Arranz i Josep Solà** per despertar-me la curiositat sobre la intel·ligència tàctica i inspirar-me a l'hora de realitzar aquesta investigació al mateix temps que per la seva participació activa en la mateixa.

Al meu tutor, **José Sanchez**, pel seu constant seguiment i la seva dedicació durant tots aquests mesos.

Resum:

El propòsit d'aquest estudi ha estat el d'analitzar la intel·ligència tàctica en els jugadors de futbol sala, prenent com a idea el llibre del Dr Josep Solà i els postulats de Howard Gardner. Per fer-ho es va dissenyar el TITFUS (Test intel·ligència tàctica de futbol sala) compostat per 10 preguntes amb 3 possibles respostes. Per establir la validesa del test es va consultar l'opinió de 3 experts i es va utilitzar una escala Linkert de 0-5 d'on es van agafar els 10 ítems millors puntuats. La mostra va ser de 131 jugadors (tots homes) de diverses categories sèniors, des de la segona catalana fins la segona divisió B espanyola. L'objectiu era esbrinar si existien diferències significatives en funció de la categoria de joc, la posició al camp i l'edat respecte a la nota obtinguda al test. Es va acceptar un error de 0,5 % a totes les proves i un nivell de significança de $p < 0,05$.

Paraules clau: Intel·ligència tàctica, futbol sala, test, intel·ligències múltiples, categoria, posició, edat

Abstract:

The purpose of this study was to analyze tactical intelligence in indoor football players, taking as an idea Dr Josep Sola's book and Howard Gardner's postulates. To do so a TITFUS (Intelligence test about tactical football indoor) was designed. This test consists of 10 questions with three possible answers. To establish the validity of the test the opinion of three experts was consulted and Linkert a scale of 0-5 was used where were for them 10 best rated items. The sample is 131 players (all men). They are from between second Catalane to second Spanish division B. The objective was to determine whether there were significant differences depending on the category of game, the field position and the age with respect to grade the test. We accepted a 0.5% error on all tests and a significance level of $p < 0.05$.

Key words: Tactical intelligence, football indoor, test, multiple intelligence, category of game, field position, age.

1. Introducció	7
1.2 Justificació	7
1.3 Viabilitat	8
2. Marc teòric	8
2.1 Estat de la qüestió	8
2.2 La intel·ligència	11
2.2.1 Les intel·ligències múltiples	11
3.1 Tècnica esportiva	13
3.2 Estratègia esportiva	14
3.3 Tàctica esportiva	15
3.4 Relació entre tàctica i tècnica	17
3.5 Relació entre estratègia i tàctica	18
4. Tàctica esportiva en un nivell funcional	19
4.1 Funcionalitat de la tàctica esportiva. Punts claus	20
4.2 La tàctica com a element diferenciador dels esports	23
5. Influència del reglament en la tàctica esportiva del futbol sala	23
5.1 Espai tàctic de joc	25
5.2 Influència del temps en la tàctica	28
6. Eines d'avaluació de les aptituds tàctiques esportives	29
7. Entrenar el comportament tàctic esportiu.	35
7.1 Entrenar el comportament tàctic esportiu en el futbol sala	40
8. Model d'anàlisi	46
8.1 Objectius principals i secundaris	46
8.2 Metodologia de recerca	46
8.3 Mostra	46
8.4 Instrument de mesura	47
8.4.1. Objectius del disseny del test	47
8.4.2 Hipòtesis	48
8.4.3 Disseny de l'instrument	48
8.5.4 Test final	52
8.5.5 Procediment	53
9. Criteris de qualitat	53

10. Aspectes ètics	54
11. Anàlisi de les dades	54
12. Resultats	54
12.1 Descripció de la mostra	55
12.1.1 Categories	55
12.1.2 Posicions	56
12.1.3 Edats	57
12.1.4 Notes	60
13. Anàlisi dels resultats	73
13.1 Prova de Kolgomorov-Smirnov	73
13.2 Prova de correlació Spearman	74
13.3 Prova de Mann-Whitney	79
14.1 Discussió	87
14.2 Conclusions	89
15. Limitacions de l'estudi i línies d'investigació futures	89
16. Pressupost	90
17. Planificació	91
18. Referències bibliogràfiques	93
18.1 Webgrafia	96
19. Annexos	96
19.1 Test final	96
19.2 Resultats test	104
19.3 Taules estadístiques	109

1.Introducció

Un dels objectius més importants que persegueixen la majoria d' entrenadors esportius que pertanyen als esports amb presència tàctica, és aconseguir un elevat desenvolupament del pensament tàctic dels seus practicants, ja que en la majoria dels casos, no guanya el competidor que posseeix major resistència, força, rapidesa o mobilitat articular, com tampoc qui sigui capes de realitzar la millor execució tècnica des del punt de vista biomecànica, sinó l'atleta que sigui capes de percebre les dissemblants i variades situacions que es presenten durant la competició, les analitzi correctament, i executi l'element tècnic apropiat, valorant la seva pròpia condició en relació amb la del seu contrari. La tàctica es presenta doncs, com un element indispensable per la consecució d'objectius esportius ja sigui en esports col·lectius o individuals.

1.2 Justificació

Des de els vuit anys que jugo a futbol sala, de porter , una posició ben diferent a la resta i des de la que tens una visió privilegiada del camp, o veus tot amb gran perspectiva i claredat, sempre he pensat que el porter és l'entrenador dins la pista. Al mateix temps i des de els quinze que entreno a diferents equips de nens en aquest mateix esport. Es precisament amb els primers anys com a entrenador on neix dins meu una nova perspectiva cap l'esport. Deixo de veure'l com a "hobby" per començar a veure'l com una sortida professional plena d'oportunitats al m'agradaria dedicar-me. Tenint clar que la meva passió es el "futsal" començo a donar voltes al tema del meu TFG ,que aviat haure de decidir, sent dins l'esport la tàctica la meva part preferida i gràcies a la meva feina actual que consisteix en l'observació de jugadors per la seva posterior formació, penso en com puc avaluar el seu nivell d'aprenentatge tàctic i per tant el seu potencia. Tan mateix però, no és fins a una classe de motricitat on el professor Josep Solà comenta el tema de la intel·ligència tàctica que veig clar el meu tema.

1.3 Viabilitat

La viabilitat d'aquest treball es completa ja que els recursos materials que necessito per la realització del marc teòric és troba repartida entre Internet, la biblioteca i la opinió de diversos experts als que puc accedir-hi sense dificultats. D'altra banda tinc garantit l'accés als subjectes que necessito per portar a terme els diferents test .

2. Marc teòric

2.1 Estat de la qüestió

L' esport modern i la recerca en activitat física i esport han rescatat l'antic concepte de tàctica per explicar la naturalesa del comportament individual i col·lectiu dins dels terrenys de joc. Més enllà de l'esport, el concepte de tàctica apareix tant en els àmbits bèl·lics com empresarials amb connotacions ben properes a l'ús que es fa del concepte en el món de l'esport (Riera, 2005). Les habilitats de col·laboració , oposició i negociació han estat abastament estudiades i referenciades en l'univers del que anomenem tàctica. Actualment, i potser per la influència social de l'esport i amb la complicitat dels medis, s'empra el concepte de tàctica en altres àmbits de la vida on les relacions amb altres persones s'esdevé un factor clau per a l'èxit. El Diccionari de la llengua catalana l'associa a l'ordre, a "l'art de fer moure tropes o vaixells en un combat o en la presència immediata de l'enemic i al camí més o menys hàbil, expedients que hom adopta, per a arribar a un cert resultat i a la persona que és destra en les operacions de les petites unitats de combat." (DIEC, 2015). Al Gran diccionari de la llengua catalana es pot trobar l'origen etimològic de la paraula *tàctica*. El mot prové del grec *taktikós, -é, -ón* que signifi ca "ser capaç d'ordenar; apropiat per a ordenar". En una de les definicions, es refereix a "conjunt de principis i regles que orienten la conducció de les operacions militars al camp de batalla, amb exclusió de tot el que sigui propi de l'estratègia o la logística".

Cal destacar la distinció entre tàctica i estratègia que queda explícita a la definició lingüística del terme, tots dos mots tenen una estreta relació i sovint s'utilitzen (erròniament) com a sinònims.

Diferenciar tàctica i estratègia ha estat ocupació de diversos teòrics de l'activitat física i l'esport i no sempre s'han perfilat els conceptes de la mateixa manera.

Si en la paraula *tàctica* es podien trobar connotacions bèl·liques, a la d'*estratègia* les trobem encara de forma més notòria.

Tornant a l'etimologia, *estratègia* prové del mot grec ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ conformat per "*stratos*", que significa *exèrcit* i per "*agein*" que significa *conductor* o *guia*. Després d'un primer i simple estudi etimològic dels termes, sembla evident que existeixen deferències entre els termes i que caldria trobar els usos adequats. En aquesta empresa, diversos autors (Hernández, 1990 i Riera, 2005;) s'han ocupat d'aportar els matisos necessaris per comprendre millor la seva naturalesa, per aproximar-se a la seva mesura i per apuntar les traces metodològiques per millorar les habilitats d'aquest tipus. En l'univers de la tàctica, la percepció, i aquí juguen un paper molt important els sentits, està considerada com el primer graó en l'acte tàctic (Solà, 2004; Buscà, 2005).

Sembla evident que en la formulació, el desenvolupament i l'execució d'habilitats tàctiques i estratègiques hi ha una presa de decisions cognitiva i que aquest punt podria ser poc discutible, però... és un acte conscient o inconscient?, sempre el porta a terme l'esportista o l'entrenador hi té alguna cosa a veure?, es pot mesurar i avaluar?, es pot aprendre i entrenar?, mitjançant quins recursos i metodologies? Gilovich (1984, citat per Ruiz i Arruza, 2006) apuntava que l'àmbit esportiu era un bon camp per a l'estudi i la recerca del procés de presa de decisions. Decidir la millor opció és l'objecte clau de la tàctica i l'estratègia. La transcendència de la presa de decisions, en determinades circumstàncies, posa en relleu la necessitat de cercar els indicis que permetin errar el mínim. L'anàlisi de la transcendència obliga a parar atenció en els agents implicats en les accions d'un individu a l'esport. Una acció o comportament determinat en el terreny de joc pot tenir una repercussió en el que la fa, també sobre un company o un oponent i, en darrera instància, la pot tenir sobre el grup sencer, tant de companys com d'oponents. Sembla que aquest no és un fet trivial.

La gestió de la complexitat d'una acció en funció del nombre d'agents que hi participen serà un factor determinant per comprendre la naturalesa de la tàctica i l'estratègia. Un dels altres factors clau per comprendre la naturalesa de tàctica i estratègia a l'esport és el factor temps.

Roca (1998), en la línia d'altres autors com Solà (2004), apuntava que a part de la necessitat ajustativa de què fer, a l'esport és determinant el paràmetre distintiu de saber quan fer-ho. Efectivament, l'ajustament temporal de les accions en el temps, juntament amb l'elecció de la resposta cognitiva més adequada per a cada situació de joc, és sinònim d'eficàcia tàctica. Però que vol dir que alguns jugadors són més eficaços tàcticament i que saben "llegir" millor els partits o els sistemes? Si els jugadors són diferents, i tenen un entrenament físic personalitzat, també hauran d'assolir de forma diferent els conceptes tàctics? Tots aprenem igual o aquesta intel·ligència tàctica és podria catalogar dins un nou tipus d'intel·ligència, seguin al teoria de les intel·ligències múltiples de Gardner.H (1998) . Quan les decisions sobre què fer es prenen *a priori* i condicionen el comportament grupal en relació amb les normes del joc i les que s'estableixen dins el grup, s'acosta el terreny de l'estratègia i l'entrenador també té alguna cosa a dir-hi? . Per últim sorgeix el dubte de com avaluar aquesta intel·ligència, de manera que puguem quantificar com d'intel·ligent es un esportista, en quins aspectes té més carències i com podríem reforçar-les .

Per tant l'objectiu del present treball es per una banda esbrinar que es un jugador intel·ligent tàcticament i com aquesta es pot avaluar. Per l'altra també és pretén trobar la manera d'entrenar-la i fent que sigui el més profitosa possible en els moments de la competició. Per últim seria interessant deixar obertes futures línies d'investigació en el mateix sentit, com podria ser la validació del propi test o un anàlisi més exhaustiu del components, d'intel·ligència, tàctica, estratègia, cognició, ajustament o eficàcia... que formen un conjunt de conceptes propers però al mateix temps especials i amb divergències entre ells.

2.2 La intel·ligència

Howard Gardner (1998) defineix la intel·ligència com la capacitat de resoldre problemes o elaborar productes que siguin valuosos a una o més cultures. D'altra banda i en una versió més tradicional i operacional, es defineix la intel·ligència com la habilitat de respondre qüestions, sovint d'un test d'intel·ligència, de forma correcta i el més ràpid possible. (Fisher, 1895).

2.2.1 Les intel·ligències múltiples

La teoria de les intel·ligències múltiples, per altra banda, pluralitza el concepte tradicional. Com anteriorment s'ha comentat, la capacitat per resoldre problemes o realitzar objectes valuosos, es considera intel·ligència, però aquesta capacitat no és igual per la realització de tots els objectes. Aquesta teoria treu a la llum els orígens biològics de la vida, i com si realitzéssim una comparació amb el món animal, veiem que no tothom té les mateixes habilitats, igual que un gat és hàbil pujant a un arbre i un gos seguint un rastre, hi ha humans que són hàbils interpretant música i d'altres que ho són en les relacions interpersonals.

Gardner (1998) divideix aquestes intel·ligències en vuit de diferents, l'autor les anomena intel·ligències modulars, es a dir que cada intel·ligència es autònoma i independent de les altres, tot i que es convinent d'una manera adaptativa, no s'influencien entre elles. Aquestes intel·ligències són: musical, lògicmatemàtica, espacial, lingüística, cinestèsic-corporal, intrapersonal, interpersonal i naturalística.

- Intel·ligència Lògica - matemàtica, es la que fem servir per resoldre problemes de lògica i matemàtiques. És la intel·ligència que tenen els científics. Es correspon amb la manera de pensament de l'hemisferi lògic i amb el que la nostra cultura ha considerat sempre com l'única intel·ligència.

- Intel·ligència Lingüística, la que tenen els escriptors, els poetes, els bons redactors. Utilitza tots dos hemisferis.
- Intel·ligència Espacial, consisteix en formar un model mental del món en tres dimensions, és la intel·ligència que tenen els mariners, els enginyers, els cirurgians, els escultors, els arquitectes, o els decoradors.
- Intel·ligència Musical és, naturalment la dels cantants, compositors, músics, ballarins.
- Intel·ligència Corporal - kinestèsica, o la capacitat d'utilitzar el propi cos per realitzar activitats o resoldre problemes. És la intel·ligència dels esportistes, els artesans i els ballarins.
- Intel·ligència Intrapersonal, és la que ens permet entendre'ns a nosaltres mateixos. No està associada a cap activitat concreta.
- Intel·ligència Interpersonal, la que ens permet entendre els altres, i la solem trobar en els bons venedors, polítics, professors o terapeutes. La intel·ligència intrapersonal i la interpersonal conformen la intel·ligència emocional i juntes determinen la nostra capacitat de dirigir la nostra pròpia vida de manera satisfactòria.
- Intel·ligència Naturalista, la que utilitzem quan observem i estudiem la naturalesa. És la que demostren els biòlegs o els herbolaris.

En definir la intel·ligència com una capacitat Gardner (1998) la converteix en una destresa que es pot desenvolupar. Al mateix temps l'autor no nega el component genètic i comenta que tots naixem amb unes potencialitats marcades per la genètica però aquestes potencialitats es van a desenvolupar d'una manera o d'una altra depenent del medi ambient, les nostres experiències, l'educació rebuda, etc.

Cap esportista d'elit arriba al cim sense entrenar, per bones que siguin les seves qualitats naturals. Per tant trobem la resposta a una de les primeres preguntes, la intel·ligència, és potencialment entrenable... en les pàgines següents caldrà esbrinar com fer-ho i com avaluar-la.

3.1 Tècnica esportiva

Tècnica es defineix com l'execució de moviments estructurals que obeeixen a una sèrie de patrons tempo-espacials models, que garanteixen l'eficiència.

Característiques de la tècnica esportiva:

- Es determina a partir de l'estructura funcional d'un model acordat universalment com a el moviment perfecte.
- Només pot ser aplicada per l'atleta.
- La persona que la realitza es relaciona amb factors tempo-espacials.
- Té com a finalitat l'execució d'estructures funcionals.
- L'avaluació es fa a partir de la quantitat d'errors que es realitzin en la seva execució pel que fa a l'estructura model.

Segons Solà (2010), la tècnica es troba inclosa a la tàctica però no són sinònims. Per obtenir la tècnica de forma "pura" i sense altres factors que l'influeixin hauríem de treure d'una situació real de joc la col·laboració amb els companys i l'oposició dels adversaris, per poder eliminar la possible modificació que aquesta farien durant el desenvolupament. Obtenint doncs la tècnica "pura" en aquelles situacions que és recreen cadenes cícliques i on els elements exteroceptius no varien. Com per exemple un gimnasta en anelles.

Amb independència que l'esport comporta o no l'oposició directa, la tècnica, la forma d'execució final, sempre està present. Per això, no hem de confondre les tècniques per driblar o evitar ser driblat, amb l'actuació tàctica. Driblar es pot veure com una de les alternatives per superar al contrari (tàctica), o pot contemplar-se com l'execució que permet superar al contrari (tècnica). (Riera 1995).

Es evident doncs que al futbol sala no apareix la tècnica "pura" però que aquesta es determinant com veurem seguidament per la consecució d'objectius tàctics.

3.2 Estratègia esportiva

Per Riera (1999), el concepte de estratègia va associat al objectiu principal i comporta una planificació prèvia amb una perspectiva global. Es basa en un plantejament anticipat que es podria donar dins la competició.

Sampedro (1999), diferencia la estratègia esportiva en tres models diferents.

1. Model previst. En aquest model els plantejaments estratègics s'han de mantenir estrictament, mantenint seqüencialment els passos a seguir dissenyats en l'estratègia. La decisió descansa en plantejament realitzat a priori.

2. Model autònom. Seria la contraposició a l'anterior. Es basa en la pròpia validesa autònoma del jugador. En cada situació el jugador ha de decidir en funció del seu criteri. La decisió es realitza en el moment i la responsabilitat recau en el jugador.

3. Model Mixt. Seria una interpretació intermèdia dels dos models anteriors. Sobre una estructura estratègica prèvia, el jugador ha d'afrontar certes decisions en funció de la situació.

Aquesta estratègia esportiva es concreta amb els sistemes de joc. Per Sampedro (1999), els sistemes de joc suposen l'organització de les accions individuals i col·lectives que s'expressen en diferents combinacions i variants durant el joc, en competició entre dos equips. Aquests sistemes de joc tenen una doble faceta, un d'atac i una altra de defensa.

Aquest mateix autor determina que per al disseny dels sistemes de joc s'han de complir una sèrie de requisits. Aquests requisits són:

- Triar o dissenyar els sistemes en funció de les característiques dels jugadors que el desenvoluparan.
- Han de mantenir una continuïtat d'accions.
- Les accions dels diversos jugadors han de mantenir una coordinació en el temps.

- Ha de mantenir un esquema bàsic sobre el qual es desenvolupa la resta del sistema de joc.
- Tenir en compte la possibilitat de cometre algun error sense que es perjudiqui excessivament la consecució del sistema.
- Els jugadors exerceixen funcions específiques en funció dels llocs específics.
- Cal tenir en compte el nombre total de sistemes que l'equip desenvolupa.
- El sistema ha de mantenir un equilibri de participació i opcions de anotació des de diversos espais i jugadors.
- Ha de delimitar les missions dins del sistema.
- Els sistemes han de tenir previstes i contemplades les possibles variants i opcions.
- El sistema ha de ser útil i eficaç.

3.3 Tàctica esportiva

Segons Sampedro (1999) , la tàctica és la combinació intel·ligent dels recursos motrius , de forma individual i col·lectiva, per solucionar les situacions del joc de forma actual que sorgeixen de la pròpia situació competitiva.

En l'àmbit esportiu el terme "tàctica" sovint es confon amb el de "Estratègia". Amb relació a aquest últim concepte desenvolupem un apartat específic per a la seva anàlisi.

Així doncs, i per diferenciar-lo del concepte d'estratègia, Riera (1999), explica que el concepte de tàctica fa referència a situacions de adaptació a l'existència d'oposició, en la qual els esportistes han de escollir entre alternatives, en funció dels seus contrincants.

Hi ha autors (Dufour 1989 citat per Sampedro 1999) que entenen la tàctica com la contribució activa del factor "consciència", tant durant el partit com en el curs de la seva preparació i competició.

Per tant, podríem entendre la tàctica com la utilització de les habilitats tècniques més adequades adaptant per a la resolució de problemes motrius amb oposició.

Però per definir més clarament el concepte de tàctica, Riera (1999) determina tres característiques bàsiques que són:

1. Objectiu immediat. Seria l'objectiu particular en l'acció situació a resoldre, com per exemple, superar el rival en regat, o en passi.
2. Existència d'un combat o enfrontament. Per a aquest autor és característic determinar l'aspecte de lluita, "el cos a cos", on la improvisació es prioritza a la planificació. S'ha de decidir en la immediatesa ja que les condicions són canviant en cada instant, per el que la rapidesa de decisió és crucial.
3. Oponent. L'acció tàctica estarà sempre condicionada per l'acció de l'oponent, ja que per definició, la resolució del problema motriu proposat per l'adversari és l'essència de la tàctica. L'actuació temporal i espacial de l'adversari és la que determina la resposta del jugador.

A aquests tres aspectes, Sampedro (1999) afegeix cinc més per tal de aclarir més la naturalesa de la tàctica:

4. Immediatesa. Necessitat d'una resposta adequada amb la major rapidesa possible, ja que una resposta correcta però desfasada en el temps passa a ser incorrecta per inefectiva.
5. Certa improvisació. En contrapartida a l'estratègia, la tàctica comporta la resolució de problemes plantejats en el mateix moment de la acció.
6. Capacitat d'observació. La interpretació correcta de la contracomunicació entre adversaris és indispensable per a la correcta resposta. Evidentment, l'observació i experiència sobre aquesta contracomunicació aporta més informació inicial sobre la situació motriu.

7. Utilització i elecció de la millor tècnica. Evidentment, no n'hi ha prou amb determinar que és el que cal fer, sinó que a més cal determinar que habilitat tècnica és més adequada per realitzar l'acció amb la major eficiència.

8. Evitar mostrar al contrari les intencions.

Segons Riera (1999), de la mateixa manera que la tècnica, la tàctica es pot classificar en tàctica individual i tàctica col·lectiva.

Tàctica individual seria aquella en què un individu realitza un duel contra un adversari. És característica en esports d'oposició sense col·laboració.

D'altra banda, la tàctica col·lectiva seria aquella en què diversos individus han d'analitzar la situació dels adversaris, oponents i companys per decidir i executar l'acció col·lectiva més convenient per a la consecució de l'objectiu. És característica d'esports col·lectius de col·laboració i oposició.

3.4 Relació entre tàctica i tècnica

La informació precedent permeten establir una clara relació entre la tàctica i la tècnica en els esports d'oposició. No obstant això, solen aparèixer nombrosos interrogants sobre els límits entre tots dos conceptes:

¿Driblar és una actuació tècnica o tàctica? Els recursos tècnics condicionen les alternatives tàctiques? Aquesta pregunta es plantejà Joan Riera (1995).

Per respondre aquestes qüestions, l'autor proposa els següents principis:

a) Hi ha una correspondència entre la tàctica individual i la tècnica individual. Per a cada situació tàctica sol haver diverses alternatives tècniques. L'elecció de l'alternativa més adequada en cada moment (tàctica individual) ha de estar relacionada amb el fet que l'esportista sàpiga portar-la a terme (tècnica individual). Aquesta elecció entre quina solució triar dins el bagatge que el jugador té (recursos tècnics) és la intel·ligència tàctica que és pretén avaluar amb aquest treball.

b) Hi ha una correspondència entre la tàctica col·lectiva i la tècnica col·lectiva. Per a cada situació tàctica d'un equip sol haver diverses alternatives tècniques. L'elecció de l'alternativa més adequada en cada moment (tàctica col·lectiva) ha d'estar relacionada amb el fet que l'equip sàpiga portar a terme (tècnica col·lectiva).

Al mateix temps la tècnica col·lectiva ha d'estar relacionada amb la individual, no es pot plantejar una solució tècnica grupal si tots els individus que l'han de portar a terme registren les qualitats necessàries per fer-ho.

Això evidentment repercuteix en les diferències tàctiques del equip i per tant saber triar dins les possibilitats del equip porta a buscar la millor opció i per tant la més intel·ligent.

c) Els recursos tècnics disponibles de cada esportista o equip han d'estar contemplats en les alternatives tàctiques i en el pla estratègic. Es evident que la tàctica i l'estratègia del equip estaran condicionades pels coneixements i capacitats tècnics dels participants que l'han de portar a terme.

3.5 Relació entre estratègia i tàctica

A la vista de les reflexions sobre de l'estratègia i la tàctica, resulta evident que, en els esports d'oposició, hi ha una clara relació entre ambdós conceptes. Tot i que les connexions entre l'estratègia i la tàctica dependran de les característiques de cada esport .

A) L'estratègia ha d'incloure els recursos tàctics disponibles. Es evident que quan plantejem una estratègia haurem de fer-ho amb aquells recursos tàctics disponibles ja que a l'hora de la veritat seran els encarregats de portar a terme la mateixa estratègia.

B) L'estratègia pressuposa l'actuació dels contraris, mentre que la tàctica implica la interacció amb l'actuació real dels oponents. Podríem dir que l'estratègia és allò que nosaltres planegem que pot passar atorgant diverses solucions i variants i la tàctica és l'aplicació real d'aquesta estratègia on haurem d'adaptar-nos aquells elements que variïn respecte a la nostra idea preconcebuda.

C) Els resultats de l'acció tàctica poden obligar a replantejar l'estratègia. Amb l'evolució i veient els resultats que dona el plantejament inicial i com aquest s'ha agut de canviar, ens podem veure obligats a canviar l'estratègia per futures situacions .

Per tant, i segons Riera (1995) és convenient associar la estratègia a la previsió i la planificació, mentre que la tàctica és preferible reservar-la per la improvisació i la lluita amb l'oponent. Des aquesta perspectiva, el sistema de joc o les jugades assajades formen part del bagatge estratègic de què disposa un equip per poder enfrontar-se tàcticament l'equip contrari.

4. Tàctica esportiva en un nivell funcional

D'altra banda Solà (2010), parla de la tàctica com un saber interpretatiu d'atac i defensa. Que té com a objectiu aconseguir una victòria esportiva. Es per això que implica necessàriament la presència d'oposició. Aquest fet és causa directa de que es únicament es trobi als esports amb relacions interpersonals 1 x 1 i en els esports d'equip.

El mateix autor defensa que la definició de tàctica esportiva es podria acotar als esports que tenint les fases d'atac i defensa, aquestes presenten uns determinats moviments (més o menys complexos) els quals denominem eleccions tècniques.

Per tant , la tàctica esportiva la podríem definir com una relació d'enteniment esportiu entre subjectes que utilitzen les fases d'atac i defensa amb com a mitjà per aconseguir un objectiu final. Roca i Cruz (1995) comenten que cal saber interactuar amb la resta de participants dins del joc i de la competició. Jugar tàcticament representa l'adaptació a la jugada necessària, saben que fer i, quan fer-ho i com fer-ho.

4.1 Funcionalitat de la tàctica esportiva. Punts claus

Tàctica esportiva
1. Saber interactiu específic del esport .
2. Comprensió individual o col·lectiu (segons tàctica individual o col·lectiva)
3. No està present en tots els esports.
4. Comprensió interpretativa funcionalment (és canviant)
5. No es automatitzable (situacions varien)
6. Es idèntica en atac i defensa. Presenta els mateixos principis funcionals.
7. La tàctica presenta múltiple inclusió
8. En la tàctica influeix les capacitats de comprensió de cada individu.
9. La tàctica necessita de la tècnica

Figura 1: Punts claus de la tàctica esportiva. Modificada de Solà 2010

La tàctica es un saber interactiu específic del esport perquè en primer lloc existeix gracies als diversos individus que s'influencien entre ells recíprocament. Aquest fet produeix que l'entorn es modifiqui constantment i que per tant haguem d'adaptar-nos a les noves situacions.

En segon lloc es especifica de cada esport, perquè en cadascun d'ells les situacions plantejades són diferents. Tot i que en alguns casos l'objectiu pot ser homogeni, no ho és la forma d'aconseguir-ho. Factors com el reglament, els espais de joc o la disposició del adversari porten aquesta diferenciació. Es impossible reproduir en cada repetició totes les fases d'un moviment, perquè les condicions exteroceptives és produiran un cop i no més .Això comporta la necessitat d'una comprensió interpretativa i al mateix temps impedeix la seva automatització. Tan mateix diversos autors n les últimes dècades s'han posicionat en favor de la no automatització de moviments. Una de les propostes teòriques que més atractiu ha tingut per als especialistes de l'educació física i l'esport ha estat l'anomenada hipòtesi de la variabilitat al practicar, (R. Schmidt 1975 citat per Pérez 2007).

La tàctica és interactiva des de el punt de vista funcional perquè comportat la presencia de dos elements oposats (atacant i defensor) que interactuen i fluctuen entre tres paràmetres diferents. Les característiques de la situació que ens porten a que fer (buscar solucions) , al temps idoni o moment e fer-ho (quan fer-ho) i a la metodologia per portar a la pràctica aquestes solucions (com fer-ho). Es per això que la tàctica necessita de la comprensió de cada individu i de la seva capacitat d'aprenentatge psicològic. Un esportista en competició es troba limitat si només es capaç de seqüenciar allò entrenat prèviament sense adaptar-se a les variables abans esmentades que es donen en el transcurs del joc.

La tàctica esportiva individual és aquella que te com a objectiu una meta i que per aconseguir-la és necessita de la realització i modificació de la seqüència motriu (atac i defensa) en funció de les variables abans esmentades.

No és necessària la col·laboració per la consecució d'aquests objectius i per tant, la definició podríem definir la tàctica com el conjunt de components que s'integren per satisfer un seguit de situacions durant els enfrontaments. La qual està dirigida a la utilització racional de les possibilitats del esportista, i l'aprofitament total de les deficiències i errors del contrari.

D'altra banda Solà (2010) comenta que per concretar la formula de tàctica col·lectiva només caldria afegir-hi el factor de la tècnica, el qual ens permet relacionar la seqüència individual amb la d'un altre esportista obtenint així una seqüència de col·laboració i per tant de col·lectivisme.

Seguint amb el punt anterior, podem dir que la discussió sobre si és més important la tàctica o la tècnica no te cap mena de sentit segons Solà (2010) ja que és absurd pensar en un moment del joc on l'esportista no podrà aconseguir els seu objectiu tenint un gran bagatge tàctic però manca de tècnica suficient per portar-lo a terme.

D'altra banda no te cap sentit competir amb un gran repertori d'habilitats tècniques si després no es tenen els recursos tàctics per llegir les situacions canviants del joc i saber quin d'aquells gestos aplicar en cada moment.

El futbol sala consta d'atac i defensa. Aquestes són dos versions antagòniques del mateix principi, totes dues es donen al mateix temps i al mateix espai. L'una es l'ajust social de l'altre, donades entre grups o individus que poden modificar (i modifiquen) aquesta seqüència amb el desenvolupament del joc. Una i altre van lligades fins a tal punt que una es l'avantsala de l'altre.



Figura 2: Relació atac - defensa

D'altra banda des de el punt de vista funcional, no existeix cap tipus de diferència entre el treball interpretatiu tàctic en defensa i el treball tàctic interpretatiu en atac. (Solà, 2010). Per tant podem dir que encara que un jugador sigui ofensiu o defensiu, la seva psique interpreta a nivell funcional d'igual forma les situacions tàctiques ofensives i defensives. Per tant hauríem d'eliminar els principis tàctics de jugador d'atac i jugador de defensa. Un jugador intel·ligent tàcticament interpretarà d'igual forma ambdues situacions, el factor que podrà determinar doncs la seva orientació no serà un altre que la seva tècnica.

Després d'analitzar els diferents aspectes que intervenen en un esport i més concretament en la tàctica, podem concloure que el futbol sala es un esport amb presència tàctica col·lectiva.

4.2 La tàctica com a element diferenciador dels esports

Així com la tècnica i l'estratègia estan presents en totes les modalitats esportives, el concepte clau que diferencia estructuralment els esports és la presència del comportament tàctic. (Solà,2010). Podem dir doncs que la tàctica no és present en totes les modalitats esportives i que per tant la pedagogia utilitzada haurà de ser diferents entre uns i altres. La clau com ja s'ha dit abans és la interpretació de les diferents fases atac – defensa i les eleccions tècniques que cada jugador, en funció dels seu repertori motriu i de la seva intel·ligència tàctica, haurà de portar a terme per aconseguir el seu objectiu físic. Com a saber interactiu doncs, la trobarem en aquells esports de caràcter interactiu.

5. Influència del reglament en la tàctica esportiva del futbol sala

La realització d'activitats com córrer, saltar o impulsar una pilota no requereixen una normativa prèvia, però l'esport no pot existir sense elles. L'esport procedeix del joc, però es diferencia de ell en les estrictes regles organitzatives que ho regeixen que intenten afavorir la igualtat d'oportunitats entre els contendents. La pràctica esportiva comporta l'acceptació del reglament i de les decisions de les persones (àrbitres i jutges) encarregades de vigilar el seu compliment i sancionar qui les transgredeix.

El reglament esportiu especifica els objectius de la competició i la forma de poder assolir-los, així com les normatives sobre les característiques del medi, els objectes, els instruments, les accions dels esportistes, etc. L'esportista, doncs, ha de tenir habilitats per abordar la globalitat d'aspectes involucrats en la competició esportiva, valorant en tot moment com influeix la normativa per assolir l'objectiu desitjat. (Riera, 1997)

El reglament regula tant les accions adaptatives, tècniques, cooperatives i tàctiques, com el mateix sistema de competició. Per tant, les normes estaran sempre presents en l'entrenament, especialment si tenim en compte que a sovint s'obté una enorme avantatge competitiu «jugant» entre els límits de la legalitat-il·legalitat.

Els esports difereixen en el grau d'objectivitat / subjectivitat en l'aplicació de les normes i en la valoració de l'actuació de l'esportista. Mentre que alguns esports disposen d'un procediment de mesurament públic i objectiu, en d'altres els jutges i àrbitres té un protagonisme superior en la interpretació del reglament. (Riera, 1997)

Per tant qualsevol esportista ha d'adaptar-se al reglament per que la seva actuació sigui vàlida. Solà (2010), el defineix com un conjunt de cognicions lingüístiques (convingudes i arbitràries) que limiten les possibles variants físico-tècnico y socials – tàctiques que és poden portar a terme en una modalitat determinada. Per tant l'esportista o esportistes han de tenir molt clar allò que es invariable i sobre el que no poden influir. Tan mateix molts reglaments deixen oberta la porta a possibles interpretacions arbitrals, cosa que sovint produeix conflictes, especialment si aquestes interpretacions no respecten un ordre criterial. Al mateix temps i tot ser respostes tancades a un mateix estímul, sovint el punt de vista entre dos persones discrepa força produint que una mateixa acció sigui jutjada de formes diferents. D'altra banda i en aquest punt coincideixen diferents autors (Solà 2010 , Riera, 1995 o Sampedro, 1999), és curiós com entrenadors i arbitres necessiten conèixer les regles del joc per poder participar-hi, havent de superar fins i tot un examen i en canvi als jugadors i protagonistes ningú els requereix res, donant per suposat un coneixement moltes vegades inexistent.

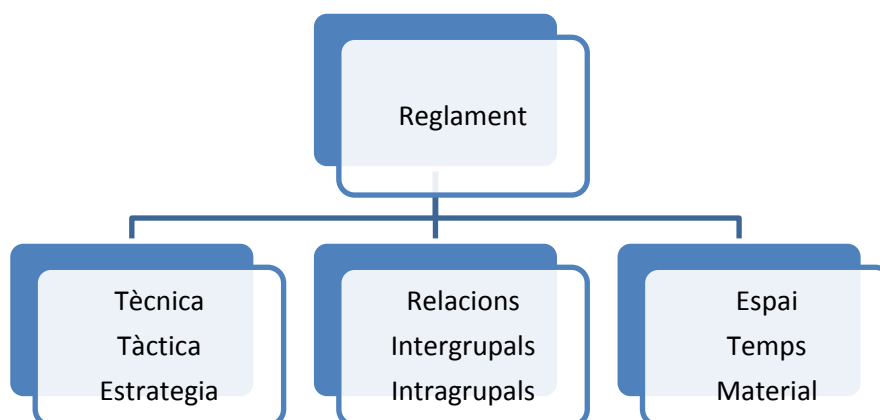


Figura 3: Àmbits limitats pel reglament. Modificat de Solà 2010

Tàcticament es pot jugar amb el reglament i “adaptar-lo” a les nostres necessitats durant el joc. És comú denominar alguns jugadors com a murri o dir que la veterania és un grau quan un utilitzen aquestes adaptacions per treure benefici. En aquest cas estarem doncs davant una mostra d'intel·ligència a l'hora d'utilitzar les normes. I per tant un component més de d'intel·ligència tàctica. Ja que la segona com em dit anteriorment està condicionada pel primer.

Comunament trobem dos formes d'adaptar aquest reglament al nostre joc . La primera seria jugar “al límit del reglament”, és tracte de treure profit d'aquest jugant a una intensitat que ratlla la falta o el càstig però sense caure en ella. Al mateix temps també podríem englobar accions on és posa a prova la vista del jutge, simulant faltes, exagerant el mal rebut o dramatitzant situacions per tal d'aconseguir que l'àrbitre xiuli. En esports com el futbol sala on a partir de les cinc faltes comeses s'entra en “bonus” i cada falta implica un doble penal (xut directe a 12 metres de porteria) aconseguir fer entrar l'equip rival en el cúmul de faltes el més aviat possible, és una avantatge que pot ser decisiva per guanyar un partit ja que no ens dona la possibilitat de fer gol des de el punt de càstig sinó que també obliga al contrincant a canviar la seva estratègia i la seva tàctica. Per altra banda i com a segona “adaptació” és comú parlar de faltes tàctiques quan un defensor talla un contraatac o una ocasió clara de perill sense que aquesta condioni el marcador. És a dir, realitzar una falta que afavoreixi l'infractor (perquè evita una possible ocasió de gol) sense que suposi un cost massa greu pel seu equip.

5.1 Espai tàctic de joc

Dins el reglament trobem les dimensions (mínimes i màximes) en les que es pot disputar un partit de futbol sala. Com la majoria d'espais de joc per esports col·lectius, el camp de futbol sala és rectangular. Aquest fet comporta que llavors puguem dividir-lo en tres eixos.

El longitudinal . És el eix més llarg i en ell trobem el principi tàctic de profunditat . Marca les trajectòries cap les porteries i la lateralitat de la defensa i l'atac (esquerra i dreta). Buscar un joc basat en l'eix longitudinal és sinònim de buscar un joc més directe i menys elaborat, amb possessions de pilota més curtes i major nombre de contraatacs. Durant molts anys i utilitzant un sistema de 1-2-1 ha estat l'estil de joc més utilitzat, especialment en iniciació.

El transversal. És l'eix més curt i en ell trobem el principi tàctic d'amplitud. En aquest eix apareix la rotació, les diagonals i els canvis de joc d'un costat a un altre. Buscar un joc basat en l'eix longitudinal és sinònim de buscar un joc més elaborat, on la pilota és desplaça força lateralment i les transicions atac i defensa no són tan continuades. En els últims anys i amb l'aparició del sistema 4-0 es el joc que s'està posant més de moda.

El vertical. Aquest eix no s'utilitza gaire en el futbol sala ja que els espais són força reduïts com per buscar paràboles o joc aeri. Tanmateix el trobem sobretot amb la saca del porter o en els cornes. Cal d'estacar que fa un anys i fins l' introducció de la normativa FIFA aquest eix tenia molta més importància , ja que es sacava amb la mà i propiciava que es busquessin moltes més pilotes aèries.

Alguns autors (Bayern 1992 citat per Solà 2010) distingeixen els espais tàctics segons la possibilitat de transgressió que aquests tenen. Bayern distingeix entre: formal, semi formal i informal sent el primer el més reglat com per exemple un tatami de judo i l'últim el que més possibilitats de ser transgredit com cursa d'orientació.

D'altra banda hi ha autors (Castelo 1999 citat per Solà 2010) que presenten una classificació on els espais es divideixen entre fixes i canviants.

En els primers trobem aquells prohibits , en els que quan el reglament impedeix el joc en ell. També trobem les zones d'atac on s'anoten els punts i les zones especials on el reglament dona unes normes especials que no són transferibles a la resta del camp.

Per contra trobem les zones canviants, l'autor les defineix com aquelles que canvien, tant de reglament com de sentit en funció de on es troba la pilota, com per exemple el fora de joc o una posició a defensar amb especial cura.

Un altre factor determinant en el joc són els angles i trajectòries que es poden generar en ell. Podem trobar els angles de xut, que donaran més o menys possibilitats de fer gol, els angles de passada, que facilitaran, en funció de com siguin, una millor o pitjor passada i els angles de bloqueig, en els quals podem trobar bloqueig cec o bloqueig per davant. Per dominar aquests angles i treure profit tàcticament, serà important saber mesurar les distàncies augmentant-les o reduint-les en funció de les diferents fases del joc.

Com s'ha comentat anteriorment les dimensions del camp no són úniques. Tot i que en el cas del futbol sala la més comuna es de 40 x 20 el reglament contempla la possibilitat de tenir pistes més petites i més grans. Com és veu a la taula següent, trobem fins a 7 metres de diferència entre el camp més llarg i el més curt.

Partits nacionals	
Longitud (línia de banda):	mín. 25m - màx. 42 m
Amplada (línia de meta):	mín. 16 m - màx. 25 m
En partits internacionals	
Longitud (línia de banda):	mín. 38 m - màx. 42 m
Amplada (línia de meta):	mín. 20 m - màx. 25 m

Figura 4. Mesures camp de futbol sala

Aquesta diferència de la que paràvem anteriorment altera per força, les decisions tàctiques que és poden prendre en un i altre partit és vegin afectades. D'altra banda i segons les estadístiques està demostrada que el fet de jugar a casa suposa una avantatge que provoca l'augment en el rendiment quan es competeix en terreny conegut ja sigui en lligues professionals i amateurs, equips individuals i atletes que rivalitzen de forma individual (Bray, Obara i Kwan, 2005 citats per Sampedro 2011).

Anteriorment Courneya i Carron (1992) l'havien definit com "el descobriment consistent que els equips de casa guanyen més del 50% dels partits disputats en terreny local sota el sistema de jugar a casa i fora. Aquest resultat està evidentment condicionat per més d'un factor, però entre ells es troben les mesures del camp.

Al mateix temps Solà (2010) destaca que com més reduït és el terreny de joc més ocasions de fer punt es generen, tanmateix aquest resultat portaria a sobre entendre que en conseqüència defensar un camp gran és més fàcil que un camp petit, cosa totalment falsa en el cas del futbol sala. Per últim el mateix autor destaca que com més petit és el camp més augmenta el nombre de possibilitats de que hi hagi contacte entre els adversaris i per tant menys permissiu és el reglament en aquest sentit.

5.2 Influència del temps en la tàctica

Es evident que el temps de joc és un factor determinant en qualsevol esport. En el futbol sala la majoria de categories juguen dos parts de 20 min a rellotge aturat (excepte les categories més bixes que juguen 25 min a temps corregut). És a dir, cada cop que el joc és troba aturat també s'atura el cronòmetre. Aquest factor impedeix que existeixi la pèrdua de temps i provoca que els 40 min siguin de joc real. D'altra banda la norma dels 4 seg per sacar, com a condició temporal paral·lela és una altra limitació temporal.

La utilització del temps com a criteri d'èxit tàctic implica dominar el "tempo" del partit, sabent per exemple, en quin moment s'ha de fer una passada o quan s'ha de temporitzar per esperar un ajuda en defensa. En definitiva i com ja s'ha comentat anteriorment, no només és important com fer-ho sinó quan fer-ho.

Solà (2010) comenta el fet de "jugar" amb el futur quan es realitza una passada al espai, ja que s'està creant des de el present la representació d'una jugada que s'esdevindrà en el futur. Aquest fet evidentment no assegura l'èxit d'una forma tant efectiva com ho fan aquelles accions rígides, on la rutina o exercici és repeteix volta rere volta.

D'altra banda aquest tipus de jugades són molt importants a nivell cognoscitiu perquè fan treballar el jugador a dos temps, el present i el futur, a la vegada que provoca un canvi constant de les situacions de joc fent que l'atenció hagi de ser sostinguda tota l'estona.

Per tant i introduint el pròxim apartat, la pedagogia de la tàctica, és interessant comentar el debat existent entre si preparem l'esportista per imitar i reproduir unes situacions aïllades durant l'entrenament, sabent que aquestes canviaran i que mai hi haurà dos situacions iguals o bé preparem el jugador per saber llegir el joc en funció de com és desenvolupin les diferents variables : rivals, terreny de joc, temps, ect.

6. Eines d'avaluació de les aptituds tàctiques esportives

Mesurar i avaluar les aptituds tàctiques dels esportistes és una empresa que presenta certes dificultats. En primer lloc, perquè no es tracta únicament d'un factor de caràcter físic, psicològic o sociològic, sinó d'un cúmul de diferents elements alineats en què les característiques físiques i/o psicològiques sumades a determinats patrons relacionals poden afavorir en la resolució de problemes tàctics.

En el camp de l'activitat física i l'esport són molts i diversos els tests utilitzats per entrenadors i educadors físics per avaluar la capacitat d'oferir respostes correctes a problemes esportius de diferent envergadura.

Generalment, es parla de tests coordinatius quan aquests plantegen problemes amb objectes sense un desplaçament significatiu del centre de gravetat i es parla de tests d'agilitat quan aquests plantegen problemes amb objectes i obstacles amb un desplaçament significatiu del centre de gravetat. En els esports d'equip, es plantegen diverses situacions de joc en què els individus han d'assolir l'objectiu (fer gol, fer punt, fer cistella) i s'estandarditzen una sèrie de procediments mitjançant els quals l'individu té més possibilitats d'assolir aquest objectiu, és a dir quina seria la millor forma de fer-ho.

Aquests últims s'anomenen tests tècnics i tests tàctics, en ells s'han de resoldre situacions individuals amb objectes, estructures amb companys i estructures més complexes amb oponents en les diverses situacions de joc de les disciplines esportives i tenint en compte altres factors condicionants (esmentats anteriorment) com el temps, el reglament o el terreny de joc.

De entre aquestes eines de mesura, es poden diferenciar situacions *in vitro* i situacions *in vivo* en funció de la proximitat amb la realitat competitiva (Blázquez, 1990).

El rendiment en els tests amb implicació motora permet diagnosticar les habilitats bàsiques, tècniques i tàctiques amb certa precisió, però no expliquen el perquè d'aquest rendiment ni esdevenen eines de mesura amb un gran poder predictiu (Buscà 2003). El fet que un individu sigui capaç de solucionar eficaçment una situació de joc amb oposició simple pot explicar-se per diversos factors; se suggereixen factors com la velocitat de reacció, la força explosiva màxima d'arrencada, la talla, la potència de salt, la potència de xut, la capacitat de superació de l'estrès de la situació, la capacitat d'entendre la situació o la capacitat de donar una resposta cognitiva encertada al problema.

La mesura i avaluació dels factors antropomètrics, mecànics i físics és coneguda i acceptada en l'àmbit de l'activitat física i l'entrenament esportiu. En aquesta dinàmica, el camp de l'activitat física i l'esport no es troben tants documents en l'abordatge de l'avaluació de les aptituds psicològiques com, per exemple, les cognitives, i aquest fet pot explicar-se, en part, per la manca d'implicació motora en l'eina de mesura.

En aquest mateix sentit, són especialment reveladores les conclusions que treu Solà (1998) en un estudi de la incidència de la formació cognitiva en el rendiment pràctic en situacions de bloqueig de bàsquet. L'autor sosté que "jugar és també una conducta entenimentada i intel·ligent i que pot arribar a expressions molt complexes" (p.41). Però, a més, posa de manifest que "saber jugar pot requerir una activitat cognoscitiva prèvia a l'acció i que aquesta activitat cognoscitiva és similar a la que s'adquireix quan s'estudien matèries de sabers referencials o quan es realitzen activitats de planificació de futures accions, com per exemple la resolució de problemes" (p.41).

Sobre la implicació motora en la solució cognitiva d'una tasca o situació, apareix el dilema de la connexió entre la intenció i l'acció.

Aquest dilema pretén explicar les connexions que hi ha entre la intenció d'acció i l'acció motriu en si mateixa i aquesta explicació rau en la participació de processos cognitius. Davids i Button (2000) argumenten que es necessita una aproximació integrada per explicar la intencionalitat com un dels més importants constructes dels sistemes de moviment.

Defensen que una aproximació oberta dels sistemes dinàmics treballa vers l'objectiu d'integrar el comportament dels sistemes cognitius i de moviment, encara que aquest fet dificulti l'explicació d'una causalitat entre el coneixement i les aptituds cognitives i el rendiment de l'acció.

En una línia semblant, Temprado i Laurent (2000) sostenen que la intenció sempre es refereix a un procés purament psicològic o cognitiu i com una propietat necessària per al control conscient de la conducta.

Aquests autors assumeixen que els objectius intencionals es poden utilitzar per controlar la coordinació dels moviments i desenvolupen un marc de treball teòric per entendre la relació entre la intenció i l'acció.

Davids i Button (2000) estimen que l'aproximació d'un sistema dinàmic no lineal de la coordinació dels moviments pot ser particularment útil per ajudar a entendre com la intenció, i més generalment la cognició, contribueixen en el control de l'acció. Els autors suggereixen que la intenció resideix en l'autoorganització dinàmica del comportament, formant una part indissociable del sistema, tant com un sistema de conducció autònom ontològicament diferent i prescriptiu.

A partir dels anys 90, el món de l'esport es comença a preocupar de la mesura de les aptituds cognitives. L'estudi de les estratègies cognitives centra part de la producció científica pel que fa a la creació d'instruments de mesura de les aptituds cognitives a l'esport (Bou i Roca, 1998, McPherson, 1999 French i col·laboradors, 1996) i més recentment en el món del futbol Ward i Williams (2003).

En el camp de l'educació física i de l'entrenament esportiu, s'han desenvolupat eines per avaluar les implicacions cognitives de la pràctica esportiva de forma global i en situacions parcials.

La utilització d'aquestes proves creades de forma empírica per part de mestres i professors d'educació física, d'una banda, i per entrenadors, de l'altra, han proporcionat una informació valuosa sobre el comportament dels subjectes durant la pràctica esportiva i l'activitat competitiva. Aquestes proves empíriques i els tests desenvolupats tenen un component motriu que no permet parlar de tests purament cognitius, sinó de mesures empíriques d'aplicació cognitiva a la pràctica esportiva i que solen referir-se a la resolució de situacions tàctiques.

S'ha estudiat la relació entre les habilitats esportives que consideraven la intel·ligència com a factor clau per a l'èxit en determinades tasques. En aquest sentit, és relacionen mesures d'habilitats esportives amb component motor amb tests d'intel·ligència general i d'aptituds cognitives específiques sense una relació directa amb habilitats esportives reals (Buscà i Riera, 1999). Altres professionals de l'esport també s'han preocupat de la mesura de les estratègies cognitives enteses com a pla d'acció davant la complexitat de les tasques esportives. Sens dubte, es tracta d'un constructe psicològic diferenciat però un important camp de recerca pel que fa a la cognició esportiva i a la creació d'instruments de mesura.

En aquesta línia, Cooley (1987) amb el CADC (*Cognitive Activity During Competition*), on pregunta sobre pensaments abans i durant la competició per observar les estratègies cognitives que utilitzen els esportistes en aquestes situacions. Ho fa mitjançant un test de 58 ítems on es puntua en funció de l'escala de 5 punts de Likert. Històricament, a l'entrenament esportiu s'ha identificat la resolució de problemes tècnics i tàctics amb les aptituds cognitives. S'ha associat el fet de saber escollir la millor opció o tècnica davant d'una situació de joc determinada amb el comportament d'un esportista intel·ligent o cognitivament superior.

Davant d'aquestes assumpcions, els entrenadors i els formadors han desenvolupat metodologies d'observació i d'anàlisi de determinades tasques de complexitat diversa per avaluar la capacitat dels esportistes per resoldre aquestes situacions. Es tracta de tasques desenvolupades i avaluades en la pràctica dels esports que no estan estandarditzades. Seguidament, s'enumera l'avaluació d'algunes situacions directament vinculades a diferents esports, cal destacar que cap d'ells avalua el futbol sala.

Collins i Hodges (1978) van fer un recull de tests específics de disciplines esportives practicades als Estats Units. En bàdminton, destaca el test de French i Slater (French i Slater 1949 citats Riera i Sevilla, 2007), que pretén mesurar la capacitat general per al joc i les habilitats bàsiques específiques. Bàsicament es tracta de tests de precisió en les accions a l'hora de colpejar de canell i esmaixada. En bàsquet hi ha multitud de tests per avaluar les habilitats tècniques que constitueixen el joc.

La passada, el tir des de diverses posicions i les habilitats amb el bot són mesurades en situacions estandarditzades. El test més reconegut és l'*AAPHER Basketball Skill Test* (Hopkins, 1979), que inclou ítems en situacions de *dribbling* controlades i sense oponent directe. Una activitat d'oposició com l'esgrima permet establir situacions tàctiques d'1x1 relativament estandarditzades i que permetin avaluar les habilitats en atac i en defensa. En aquesta línia es va dissenyar el test de "pica mans" com a test tàctic en què s'intentaven avaluar les intencions tàctiques en atac i en defensa (Buscà i Riera, 1999)

El test consistia a picar les mans de l'oponent quan l'atacant les situava sota les de l'oponent i evitar ser picat quan el subjecte les situava al damunt de l'oponent. En aquesta activitat es posaven de manifest les habilitats tàctiques d'engany i fintes ofensives i defensives i, en casos determinats, es podien observar constàncies estratègiques entre els competidors. L'avantatge d'aquest protocol estava en el fet que el moviment era molt simple i sense utilitzar instruments.

La gran varietat d'habilitats que es posen en joc en el futbol americà es poden avaluar mitjançant l'*AAPHER Football Skills Test* (AAPHER, 1965 citat per Riera i Sevilla 2007).

Aquest test permet avaluar la majoria de les habilitats de col·laboració que requereix el joc (passada a diverses distàncies en diverses posicions, *dribbling* en situacions de possessió, canvis de direccions en possessió de la pilota i recepcions des de diverses distàncies i angles de passada).

Pel que fa a l'avaluació de la tàctica, són especialment suggerents els models d'anàlisi de la presa de decisió en situacions de passada i l'execució de cobertures defensives i ofensives com a proves de comportament tàctic (Buscà i col·laboradors, 1993).

D'altra banda, cal destacar el recent treball de Ward i Williams (2003) on van utilitzar una bateria de tests multidimensional per avaluar els comportaments desitjables en diverses situacions esportives i comparar grups d'experts i d'inexperts. Aquest estudi va examinar la relativa contribució de les eines visuals, perceptives i cognitives per desenvolupar el rendiment expert en el futbol. Cal destacar la utilització d'instruments de mesura d'avantguarda utilitzant les noves .Els subjectes van ser jugadors d'elit i subelit de entre 9 i 17 anys els quals van ser avaluats mitjançant la bateria multidimensional abans comentada.

En el test s'avaluaven quatre aspectes de la funció visual: l'agudesia visual estàtica i dinàmica, la sensibilitat profunda estereoscòpica, i la consciència perifèrica. Les habilitats perceptives i cognitives van ser avaluades a través de la utilització de les probabilitats situacionals, així com a través de tests d'anticipació. Els autors utilitzaven la imatge congelada 120 milisegons abans de el impacte de la pilota per part de l'executor per tal de presentar la situació inicial (en situacions de 1x1, 3x3 i 11x11); aquesta situació havia de ser interpretada pels subjectes, els quals havien d'escollir entre diverses opcions de resposta. Les anàlisis discriminatòries van revelar que els tests de la funció visual no discriminaven de forma consistent entre grups de a cap edat. En la línia discriminatòria dels 9 anys, els jugadors d'elit demostraren destreses perceptives i cognitives superiors quan eren comparats amb els jugadors de nivell inferior . El concepte de probabilitat situacional és aquell on el participant ha de triar el millor desenllaç possible per aquella situació , obligant als subjectes a discriminar sobre l'èxit d'una situació tàctica en el joc. A aquest nivell, destaca la interacció del test d'anticipació com a factor integrat en l'aptitud cognitiva per al rendiment tàctic (Solà, 1998).

Les aptituds funcionals per interpretar situacions amb persones (companys i oponents) ha estat un dels camps de recerca principals dels investigadors de les aptituds cognitives en els esports. Els estudis, els instruments i les metodologies s'han desenvolupat per a esports específics amb la intenció d'avaluar la base de coneixement de les relacions de tipus tàctic que s'estableixen entre els esportistes d'una disciplina.

En el món del futbol sala no hem trobat res semblant, i mitjançant l'ajuda i les idees extretes dels tests anteriorment exposats, pretenem aconseguir realitzar un test que sigui capaç d'avaluar la intel·ligència tàctica per després entrenar-la com s'explica al punt següent.

7. Entrenar el comportament tàctic esportiu.

Entrenar el comportament tàctic esportiu no es una feina fàcil. Com ja s'ha comentat en punts anteriors, la tàctica engloba des de una perspectiva motriu tots aquells elements tècnics necessaris per portar-la a terme amb efectivitat, al mateix temps però, engloba un seguit d'aspectes psicològics, socials i cognitius que són igual d'importants. Aquesta complexitat es trasllada directament al seu aprenentatge i preparació (si es vol realitzar amb un ser rigor). L'objectiu d'aquest últim punt és doncs crear unes pautes d'aprenentatge de cara a facilitar la seva instrucció o docència.

Moreno (1992) defineix l'aprenentatge com un procés responsable de la consecució de determinats resultats que anteriorment no estaven assolits. Al mateix temps un aprenentatge ja assimilat equival a un bagatge de coneixements disponibles, possibles de ser utilitzats quan la situació ho requereixi. D'altra banda Solà (2010) defensa que no s'aprèn coneixements en el sentit de les coses sensibles o emmagatzemades físicament L'autor es refereix a que s'aprèn a nivell cognitiu una sèrie de patrons utilitzables en diferents moments i que amb la millora de l'ordenació d'aquest patrons, el jugador resol amb més eficàcia les situacions plantejades.

Fent un breu resum als models educatius existents que parlen sobre l'aprenentatge tàctic en trobem el següents:

Model ambientalista vertical o basat en la tècnica: Analític

Aquest corrent pedagògic veu la tècnica com la base per fonamentar futurs ensenyaments tàctics. Basa la seva educació en descompondre la matèria a ensenyar en parts i com su d'un videojoc de pantalles es tractes, es va completant tot el que s'ha d'ensenyar, en ordre ascendent, es a dir des del més fàcil a lo més complex. D'aquesta manera es facilita l'aprenentatge, Lasierra i Lavega (1993) defensen que la velocitat d'assoliment d'aquestes fases dependrà per una banda dels factors innats del alumne i per l'altre del medi on es desenvolupi.

Un altre punt que forma la metodologia de es l'actuació basada en la repetició per assaig -error i la imitació d'un model a copiar: Moldejament (Shaping o Reforçament Diferencial Successiu), segons Bandura (1986).

Bayer (1992) destaca dos problemes en aquesta metodologia, el primer és la manca de criteris clars per a la sistematització del moviment, es a dir quin és aquella execució modèlica i que s'ha d'imitar. En segon lloc planteja que els alumnes que practiquen esport d'aquesta manera no tenen la sensació d'estar-ho fent ja que en treballar de forma tant desglossada triguen molt temps a poder jugar.

Lasierra i Lavega (1993)plantegem tres fases metodològiques per la assimilació de la tècnica i de la posterior tàctica:

1. Determinar la tècnica constitutiva de l'esport col·lectiu. Saber quins són els elements tècnics i buscar els millors models per agafar-los com a exemples.
2. Entrenament de cada element per separat per facilitar el seu aprenentatge
3. Establir una progressió lineal que porti al jugador a conèixer la totalitat de l'esport: atenant només a la quantitat de jugadors com a criteri:

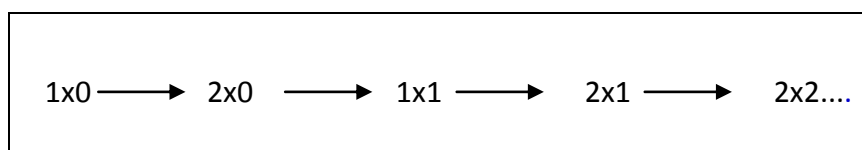


Figura 5. Evolució segons Lasierra i Lavega (Solà 2010)

Model transversal estructural o basat en la tàctica: global i sintètic

El següent plantejament metodològic és l'antagònic al primer... En aquest sistema la tàctica i la comprensió del joc són els pilars fonamentals sense els quals, segons Lasiera y Lavega (1993) seria impossible entendre el joc. Es presenta de forma transversal, perquè a través de conceptes tàctics (posicionament, defensa, atac, ect..) presents en la majoria d'esports, es poden transferir conceptes i idees.

Es defensa que abans de l'aprenentatge de les habilitats gestuals, és necessari ensenyar la situació de grup, el posicionament interactiu i els fonaments tàctics. Sense ells el joc o esport com a tal no es pot desenvolupar, perquè quedaria aturat davant la incertesa generada en les diferents situacions. Devís i Sánchez (1996) defensen que la tècnica s'aprendrà en els contextos reals i plenament significatius (horitzontalitat per a diferents esports amb interaccions tàctiques similars) i que només es treballarà d'una forma més analítica per corregir aquells errors puntuals o greus.

En aquest sistema l'educador ha de plantejar diversitat de preguntes (situacions que es donen al propi joc) als alumnes, amb múltiples respostes (possibles solucions). En definitiva són els alumnes els que han d'aprendre a resoldre els problemes, que haurien de ser el més semblants possibles als que es donaran al joc real.

Model transversal comprensiu. Teaching games for understanding

Aquest és un estil que en funció del context o el llibre el podem trobar anomenat de dos formes diferents "Ensenyament integrat tècnic-tàctic" o "Teaching games for understanding". Els primers autors d'aquest estil són Bunker i Thorpe (1982), els autors van utilitzar aquest estil per millorar l'ensenyament de l'educació física a les escoles. Des d'una perspectiva constructivista, valorar els processos cognitius en l'aprenentatge esportiu, defensant que els comportaments tàctics porten darrera una decisió mental complexa.

Tot i que aquest model pedagògic no ha acabat d'arrelar prou al sistema educatiu espanyol, el constructivisme va ser la influència de la nova llei educativa a Anglaterra. (Solà, 2010)

Griffin i Buttler (2005) comparteixen elements amb Bayer (1992) en la recerca dels principis comuns dels esports que tenen un component estructural similar.

Al mateix temps coincideixen en la intenció de integrar elements simultàniament, com són les accions individuals i col·lectives i les accions tècniques amb les tàctiques.

La manera d'entendre aquest esport és constructivista i per tant la tècnica està integrada en l'esport no s'aprèn al marge, està dintre del mateix.

D'altra banda defensen que el més important per poder jugar a un esport és comprendre'l i entendre'l i per tant la missió del tècnica o docent ha de ser la d'ajudar al alumne a comprendre el jocs, les seves normes i fases així com els seus elements tàctics i tècnics, només així s'assolirà un nivell òptim per poder-lo practicar. (Griffin i Buttler, 2005)

A la següent taula podem veure un resum de les tres corrents metodològiques anteriorment explicades:

METODOLOGIA ANALÍTICA Models Dualistas	METODOLOGIA GLOBAL Models Estructurals
TÈCNICA ↓ TÀCTICA Ambientalista – Reflexològic Cognitivo – Cibernètic	TÀCTICA ↓ TÈCNICA Fenómen – Estructural Praxeologia
METODOLOGIA INTEGRADORA Models Comprensivos	
TÀCTICA	TÈCNICA
↔ Teaching Games for Understanding (TGfU)	

Figura 6: Models i metodologies de entrenament tàctic. (Solà,2010)

Model funcional didàctic per la tàctica

Aquest model es proposat per l'autor Josep Solà (2010), classificant els diversos esports segons els convenis interactius de participació. L'autor presenta una visió global i integradora, on uneix la tècnica i la tàctica, la part individual i la col·laborativa i el coneixement amb l'interpretació (Solà, 2010)

Aquest model s'allunya dels altres en el sentit que no es tan rígid ni lineal, no planteja una visió tancada de l'ensenyament tàctic però sí que defensa aquest últim concepte, davant l'anterior (tècnica) com a pilar central per tres motius.

Per una banda durant tota la seva tesi, es defensa que la tàctica es l'element que distingeix entre uns i altres esports, ja que la tècnica es present a tots. Per tant amb la tàctica diferenciem al dinàmica que enllaça aquests esports amb els conceptes d'atac i defensa.

Per altra banda, aquest sistema permet treballar les situacions necessàries a nivell tècnic que després es trobaran durant la competició. Un punt sens dubte bàsic si volem optimitzar el temps i no invertir-lo en elements que després no serviran, perquè no són situacions reals. Es a dir desenvoluparem elements tècnics que ajudaran a resoldre els problemes que trobarà l'equip. Aquest punt es força interessant ja que com sovint demostren les estadístiques, de res serveix tenir un gran encert de cara a porteria o en el xut de penals en els entrenaments si quan arriba el moment de partit, portat per les emocions, la pressió o altres elements exteroceptius, el percentatge d'anotació és redueix dràsticament.

Per últim treballant la tàctica es pretén fomentar la presa de decisions, la resolució de problemes tant individuals com col·lectius i el "tempo" de realització. Tenir un gran bagatge tècnic no serveix de res si participem en esports col·lectius on la majoria dels gols s'anota durant jugades on dos o més jugadors han hagut de tocar la pilota per fer gol.

Per últim Solà (2010) defensa que emmarcar els jugadors i especialitzar-los en determinades posicions i rols, fa disminuir la qualitat del joc, creant especialitzacions que limitant l'estratègia del equip i evidentment els seus sistemes d'atac i defensa.

7.1 Entrenar el comportament tàctic esportiu en el futbol sala

Des de aquest últim punt del marc teòric es busca la unió dels diferents punts anteriors, especialment aquells dedicats a la tàctica funcional i a la pedagogia del doctor Josep Solà , per tal de crear un model per l'entrenament del comportament tàctic dins l'esport del futbol sala. Creiem que aquest model de treball és el que millor pot rendir a l'hora d'ensenyar un esport com el futbol sala. On les jugades tàctiques tenen un gran pes i on en jugar només cinc jugadors contra cinc , la necessitat de col·laboració es impetuosa.

En el cas del futbol sala, i com a petita mostra de la necessitat d'entendre el joc col·lectiu, podem dir que el 80% dels gols es realitza en contraatacs on la defensa no realitza correctament el replegament, per tant es evident que necessito de la col·laboració dels companys per realitzar la transició, el que portar a evidencia la necessitat de entendre el joc, i de la importància del comportament tàctic per aquest esport. Apostant sempre pel joc i no per l'anti joc (aquell sistema que renuncia a la consecució del objectiu) volem establir una sèrie de nivells on la progressió ens porti des de la tècnica individual fins a la tàctica col·lectiva, tenint clar que l'objectiu final del joc és anotar més gols que el rival.

A continuació és mostra una taula que mostra els sets nivells pels que passarem al llarg d'aquest apartat. Tots ells enfocats al futbol sala.

MODEL DIDÀCTIC FUNCIONAL EDUCACIÓ TÀCTICA		
INTERVENCIIONS PEDAGÓGICAS	INDIVIDUAL (Sense Harmonització tècnica)	COLABORACIÓ (Harmonització tècnica)
TÈCNICA	1. TÈCNICA INDIVIDUAL	2. TÈCNICA EN COLABORACIÓ (n)
TÈCNICA COLECTIVA (Oposició: Lluita per objectiu físic)	3. TÈCNICA INDIVIDUAL amb OPOSICIÓ(1x1)	4. TÈCNICA EN COLABORACIÓ amb OPOSICIÓ (nxn)
TÀCTICA (Modificació seqüència motriu: Atac y Defensa)	5. TÀCTIVA INDIVIDUAL (1X1) Important presa de decisions	6. TÀCTICA EN COLABORACIÓ (nxn) Principis de tàctica col·lectiva Moviments bàsics de tàctica col·lectiva
	7. JOC REAL (n real x n real) Sistemes de joc	

Figura 7: Model didàctic funcional d'educació tàctica. Traduït de Solà (2010)

Nivell 1 Tècnica individual

En aquest primer nivell l'esportista treballa de forma aïllada, individual i centrat en el gest tècnic. Aquesta tècnica però haurà de ser, com ja s'ha comentat anteriorment, orientada a la tàctica és a dir, que garanteixi un aprenentatge transferible al sistema de joc col·lectiu.

Aquesta tècnica podrà ser 1 x 0 en el cas del atac o de 0 x1 en el cas de la defensa. Sovint, molts entrenadors treballen la tècnica individual orientada al ataca però poques vegades pensen en la defensa. En aquest treball es dona la mateixa importància a la intel·ligència ofensiva i defensiva i en conseqüència a la tècnica.

En aquest nivell treballarem entre d'altres :

- La posició defensiva (esgrima) .
- Xut
- La conducció i el control.
- El replegament per l'eix central.
- La posició i el tancament del costat hàbil del atacant mitjançant el cos.

Nivell 2 Tècnica col·lectiva o en col·laboració

El segon nivell es on és treballa la tècnica amb interacció social de col·laboració. Aquesta forma de treball es bàsica per la posterior construcció d'elements tàctics. Els jugadors aprenen a interpretar els senyals dels companys, a temporitza una acció tècnica pròpia amb la del col·laborador, tot utilitzant una forma de treball més variada que en l'anterior nivell.

En aquest nivell treballarem entre d'altres:

- La passada
- La finta i recepció
- El canvi d'orientació
- La desmarcada

Nivell 3 Tècnica individual amb oposició

Els conceptes de treball seran similars als del nivell 1 però amb l'afegit de que podem trobar un defensor o contrincant que lluitarà per evitar que aconseguir el nostre objectiu.

En aquest nivell treballarem entre d'altres:

- El xut amb porter
- El regat contra un defensor
- El pivoteig o aguantar la pilota mentre intenten prendre-me-la
- La posició defensiva intentant robar la pilota

Nivell 4 Tècnica en col·laboració amb oposició

Els conceptes de treball seran similars als del nivell 2 però amb l'afegit de que podem trobar un defensor o contrincant que lluitarà per evitar que aconseguir el nostre objectiu.

En aquest nivell treballarem entre d'altres:

- La passada amb oposició
- La finta i recepció amb un marcatge individual
- El canvi d'orientació, amb un defensor intentat tallar la pilota
- La defensa en cas de superioritat o d'atac amb col·laboració

Nivell 5 Tàctica individual

En aquesta forma de treball apareixen les interpretacions de les fases d'atac i defensa .En aquest nivell per tant, trobarem les primeres imatges de la filosofia de joc de cada entrenador, al mateix temps existeix una discussió sobre si aquesta es l'expressió mínima de joc real i per tant on tot s'inicia, per alguns autors es així, d'altres com Hernández Moreno (1994) citat per Solà (2010) defensa que l'expressió mínima es el 2c2 i que en tot cas el 1c1 ho seria en els esports individuals.

En aquest nivell treballarem entre d'altres:

- Guanyar espais mitjançant el cos
- Tirar la línia per fer profunditat
- Canvis de direcció

- Buscar l'espai buit
- Defensar la línia de passada
- Ajudes i cobertures
- Permutes

Nivell 6 Tàctica en col·laboració

En aquest nivell treballarem elements semblants als de la fase anterior però sumant la col·laboració. En aquest punt realitzarem un treball el més semblant possible al joc real. L'objectiu es assolir tots els elements necessaris pel posterior treball en situació real .

En aquest nivell treballarem entre d'altres:

- Desmarcar-se
- Rotació
- Tall en profunditat o proximitat
- Moviment d'amplitud
- Bloqueig i buscar passada
- Doblar el company en atac

Nivell 7 Joc real

En aquest nivell els jugadors trobaran les fases d'atac i defensa en el seu estar pur, es a dir, en les mateixes circumstancies que se les trobaran a la competició. Es per això que la majoria d'entrenadors intenten reproduir al màxim aquestes situacions durant els entrenaments. L'autor defensa que no consisteix en predeterminar allò que passarà i en entrenar els jugadors tàcticament per un únic moment , partit o rival, sinó que l'intenció es donar un bagatge el suficientment ampli per poder interpretar infinitats d'accions plantejades pel rival i sempre trobar una possible resposta.

A la següent taula podem veure els diferents sistemes d'atac i defensa que planteja el futbol sala actualment.

Fases del joc	Forma geomètrica	Moviments
Atac	1-2-1 2-2 4-0	Joc lliure Joc pre-establert Joc sistemàtic
Transicions	Contraatac Balanç defensiu	Organitzats Desorganitzats
Defensa	2-2 mitja pista 2-2 pressió 1-2-1 mitja pista o 1 / 4 1-2-1 pressió 2-1-1 pressió	Individual Zonal Mixta
Atac situacions especials (porter jugador)	2-1-2 3-2	Estàtics Penetracions
Defensa situacions especials (porter jugador)	2-2 1-2-1	Desplaçaments curts Ajudes properes
Defensa situació especial (inferioritat)	2-1 1-2	Desplaçaments curts Ajudes properes

Figura 8: Sistemes de joc aplicats al futbol sala

8. Model d'anàlisi

8.1 Objectius principals i secundaris

A) Objectius principals:

- Avaluar la intel·ligència tàctica en el futbol sala

B) Objectius secundaris:

- Dissenyar una eina per mesurar la intel·ligència tàctica al futbol sala
- Analitzar si existeixen diferències entre diferents grups (categoria, edat i posició) pel que a la intel·ligència tàctica es refereix.

8.2 Metodologia de recerca

En primer lloc s'ha fet una recerca bibliogràfica per tal d'obtenir la major quantitat d'informació possible sobre el tema a tractar, amb l'objectiu de poder estudiar el que s'ha escrit anteriorment. En segon lloc es va buscar l'opinió d'experts tant en matèria tàctica esportiva com en futbol sala i en tercer lloc es va buscar la manera de dissenyar un test que avalués aquesta intel·ligència tàctica en una mostra que pretén representar la població practicant de futbol sala masculí a nivell sènior.

8.3 Mostra

En aquesta investigació han participat voluntàriament 131 jugadors de futbol sala (homes), d'edats compreses entre els 17 i els 37 anys .S'han establert tres nivells de perícia: comarcal, autonòmic i nacional. Tots els participants van ser informats de l'estudi i van signar el seu consentiment. A més de la categoria en la que juguen s'han tingut en compte les variables edat i posició de joc habitual per tal d'aconseguir una mostra el més homogènia possible.

Taula 1. Equips, categories i jugadors participants al estudi

Equip	Categoria	Numero jugadors
Equips sènior		
Esparraguera CFS	2a Divisió B Espanyola	9
Fs Bellesport	2a Divisió B Espanyola	11
Molins 99CFS A	3a Divisió Espanyola	11
AECS A	3a Divisió B Espanyola	10
Alhenya A	3a Divisió B Espanyola	9
Olesa	Divisió d'honor	7
CFS Castellar	Divisió d'honor	13
CFS Sanes A	Divisió d'honor	9
CFS Capellades	1ª Catalana	8
Alhenya B	1ª Catalana	10
Molins 99CFS B	1ª Catalana	8
CFS Sanes B	2ª catalana	10
AECS B	2ª catalana	7
FS Sant Joan d'Espí	2ª catalana	9
Total jugadors: 131		

8.4 Instrument de mesura

8.4.1. Objectius del disseny del test

Amb el disseny d'aquest test és formulen una sèrie d'objectius que expressen el que es pretén avaluar d'una forma específica i apunten els requeriments que s'estableixen per a la construcció dels ítems. Aquests objectius són els següents:

- Plantejar unes preguntes clares amb tres possibles respostes on el subjecte ha de triar la millor opció per a cada situació plantejada.
- Simplificar la interpretació de les situacions i les opcions a través de dibuixos i gràfics.
- Clarificar les situacions plantejades a través d'un breu text .
- Plantejar situacions comunes en el dia a dia del futbol sala per tal de facilitar el raonament.

8.4.2 Hipòtesis

A continuació es descriuen les quatre hipòtesis (nul·les H_0)

- A. No existeix una relació directa entre la categoria en la que es juga i nota obtinguda al test.
- B. No existeix una relació directa entre l'edat del jugador i nota obtinguda al test.
- C. No existeix una relació directa entre la nota obtinguda al test i la posició del jugador al camp.
- D. No existeix una relació directa entre la nota i el temps, per tant els més ràpids en respondre són els que millors notes obtindran.

Hipòtesis alternatives (H_1)

- A. Existeix una relació directa entre la categoria en la que es juga i nota obtinguda al test.
- B. Existeix una relació directa entre l'edat del jugador i nota obtinguda al test.
- C. Existeix una relació directa entre la nota obtinguda al test i la posició del jugador al camp.
- D. Existeix una relació directa entre la nota i el temps, per tant els més ràpids en respondre són els que millors notes obtindran.

8.4.3 Disseny de l'instrument

Una part d'aquests ítems van ser presos i adaptats d'instruments ja validats com el desenvolupat per Pérez,Sanz i Coll (2014) i la resta, la majoria, van sorgir a partir de consultes amb esportistes d'alt rendiment, professors de CAFE i entrenadors de futbol sala. Posteriorment es va examinar la seva validesa , fer-ho va suposar examinar si els ítems que configuraven l'instrument realment representaven el domini que es desitjava mesurar i si ho feien de forma clara, ja que aquest es l'objectiu d'un instrument d'aquesta naturalesa.

La forma més eficaç de examinar-ho és a través de l'opinió d'experts, d'aquí que per establir la validesa de contingut del conjunt dels ítems d'aquest instrument, es va sol·licitar la col·laboració de 3 professionals del món de l'esport (Dr. Bernat Buscá, Dr. Javier Arranz i Dr. Josep Solá) i del futbol sala, un d'ells experimentat en el desenvolupament d'instruments de mesurament, un altre expert en intel·ligència tàctica esportiva, i per últim un jugador professional de futbol sala.

Aquests experts se'ls va oferir una definició dels diferents ítems i els aspectes que pretenien mesurar (intuïció, anticipació, decisió, caràcter, engany, temporització, control de l'excitació etc), i se'ls va sol·licitar que valoressin si la relació entre les preguntes i les dimensions avaluable tenien una relació contextual en l'esport. Aquesta valoració la van realitzar en una escala tipus Likert de 0 (no representatiu) a 5 (molt representatiu).

Taula 2. Ítems que és pretenen avaluar i forma de fer-ho(proposta inicial)

Llistat d'ítems per la realització d'un test per avaluar la intel·ligència tàctica en el futbol sala							
	Ítem	Forma de plantejar l'ítem	Puntuació 1 (gens representatiu) 5 (molt representatiu)				
			1	2	3	4	5
1	Anticipació	Es plantejaran 3 possibles moments o formes d'atacar una pilota dividida des de una posició defensiva.	1	2	3	4	5
2	Selecció de la passada més segura.	Davant la situació de pressió següent, quina de les tres passades que es mostren a continuació et sembla més segura? Recta / Diagonal descendent/ Diagonal ascendent	1	2	3	4	5
3	Control mental (nervis)	Com et sents després de fallar un penal en els minuts finals de partit?	1	2	3	4	5
4	Adaptació elements exteroceptius	El partit es disputa en una pista que rellisca força, que faràs?	1	2	3	4	5

5	Presa decisió per fer una passada	En una jugada de 3c1, conduint la pilota pel centre a quina banda donem la pilota, tenint en compte que els dos companys són esquerrans.	1	2	3	4	5
6	Utilitzar el reglament/ Administrar el temps	Queda 1'40" de joc, vas guanyant 1-0, i l'equip rival juga amb 3. Tens una oportunitat clara de fer gol. Que fas amb la pilota?	1	2	3	4	5
7	Conèixer situació de joc	Ets un jugador desequilibrant en el 1c1, a quin dels següents jugadors buscaràs driblar?	1	2	3	4	5
8	Elecció tècnica (cama hàbil no hàbil)	Sent dretà. Estan sol a segon pal, reps un passada pel costat esquerra , que decideixes?	1	2	3	4	5
9	Administració de forces / energia	El partit està empatat i ets conscient que et queden poques forces quan es produeix una transició ofensiva, que fas?	1	2	3	4	5
10	Administració temps	Jugant un partit a temps aturat. Quan queda 1 min de partit, perceps que l'altre equip esta just de forces i el teu equip anota un gol, que suposa posar-se per davant al marcador. Quina es la teva primera reacció? Sacar ràpid, celebrar el gol, recuperar forces ect.	1	2	3	4	5
11	Com defensar un contrari	Tenint en compte que l'atacant es esquerrà. Quina creus que es la millor opció per defensar un contrari que esta apunt de xutar?	1	2	3	4	5
12	Presa de decisions per fer gol	Per on xutaries en funció de la col·locació del porter i la teva cama hàbil.	1	2	3	4	5

13	Reacció davant decisions arbitrals	Com actaries davant una errònia acció arbitral? No fas res / intentes persuadir l'àrbitre / intentes apretar-li per accions futures	1	2	3	4	5
14	Forma d'actuar davant una lesió	Acabes de patir una estrebada a la cama que et permet seguir jugant però amb molèsties, que fas? Canvi / continuo jugant / aviso però provo	1	2	3	4	5
15	Comunicació amb companys	On faries una correcció de tema tàctic a un company?	1	2	3	4	5
16	Capacitat de cuidar-se	Surts a escalfar abans del partit, hi ha una pilota dins el camp, que es el primer que set passa pel cap? Xutar, passar-la a un company, no fer res...	1	2	3	4	5
17	Temporització / relació amb el porter	Com defensaries en una situació de 2c1 (on ets el defensor) i l'ajuda no arribarà a temps?	1	2	3	4	5
18	Elecció de xut	Per on xutaries aquest doblepenal? Es plantejaran 3 possibles opcions	1	2	3	4	5
19	Col·locació respecte al atac rival	L'equip rival vol sacar ràpidament un servei de banda. On et col·locaries? Davant la pilota/Barrera/Posició d'ajuda	1	2	3	4	5
20	Presca de decisions en defensa	Que faries en aquest acció de pressió del equip rival? Buscar passada/Tirar-la fora/ jugar 1c1	1	2	3	4	5

Després de passar el llistat d'ítems als experts es van triar els es van triar els 10 amb major puntuació (veure taula 3) ja que considerem que la resta o bé no estaven clarament definits i no s'ajustaven al fet que es desitjava analitzar o bé eren redundants amb altres ja existents, i que eren molt més clars.

Taula 3. Selecció dels 10 millors ítems

Numero ítem	Puntuació expert 1	Puntuació expert 2	Puntuació expert 3	Puntuació total
2	4	3	5	12
5	5	5	4	14
6	5	2	4	11
8	5	3	4	12
9	4	4	4	12
11	4	3	5	12
12	4,5	5	5	14,5
17	5	3	4	12
18	4	3	5	12
20	4	5	5	14

8.5.4 Test final

Un cop vam tenir el test format pels 10 ítems amb millor puntuació vam decidir que la millor forma de representar-los era mitjançant una pregunta amb tres opcions de resposta. En la majoria de casos per facilitar l'enteniment de cada pregunta i/o resposta aquestes anaven acompanyades d'una imatge. D'aquesta manera el subjecte havia de triar l'opció més correcta, i es que és necessari apuntar que entre les tres respostes podia haver-hi més d'una correcta, però en funció del ítem avaluat sempre hi havia una millor que l'altra. D'altra banda cal destacar que els avaluats mai sabien de quin ítem estaven sent avaluats.

Certament, la potència comunicativa de les imatges supera tots els tòpics i és especialment útil en el cas de l'esport. La raó per la qual les diverses situacions i opcions del ítems estiguin recolzades amb imatges (veure test al annex) i no estiguin només verbalitzades respon a dos criteris fonamentals. En primer lloc, la poca presència d'estructures verbals en el test permet que la seva comprensió no esdevingui una variable incontrolada extremadament dependent de les aptituds verbals dels subjectes (Chomsky, 1971 citat per Buscà 2005). En aquesta línia, la dificultat de les descripcions verbals de les situacions representades en els ítems podria esdevindre una font de confusió per a la interpretació precisa del problema a solucionar.

D'altra banda, es vol simular situacions esportives reals estàtiques que, a la pràctica, es presenten com a imatges seqüenciades sense la utilització de descripcions verbals. A banda dels avantatges que un test amb imatges pot oferir en posteriors intents de traducció i adaptació.

8.5.5 Procediment

El procediment seguit per a l'administració de l'instrument als esportistes va consistir en contactar directament amb els responsables dels equips d'esportius per donar-los a conèixer l'estudi i sol·licitar el seu permís.

Posteriorment es va contactar amb els esportistes que van signar un document en el qual consentia la seva participació en l'estudi. Als menors d'edat se'ls va sol·licitar una autorització paterna. Els qüestionaris van ser aplicats en els llocs d'entrenament dels diferents equips i el temps per emplenar-los va oscil·lar entre deu i quinze minuts, no presentant dificultats de cap tipus per la seva realització per part dels esportistes.

9. Criteris de qualitat

Per mesurar la fiabilitat, qualitat entesa com la capacitat d'un test per reproduir diversos cops els mateixos resultats sense mostrar alternança en ells. Per fer-ho hem realitzat proves de correlació (Spearman), obtenint una significació inferior a 0,05 i on es mostra que si repetíssim el test 100 cops els resultats serien sempre el mateix.

La validesa per la seva banda és entesa com aquella característica que ha de tenir un test per mesurar el constructe de la qüestió o dit d'una altra manera, un test serà vàlid si realment mesura allò que es pretén mesurar. Per tal de buscar la validesa d'aquest test i com ja s'ha comentat anteriorment s'ha consultat l'ajuda de tres experts en la matèria per tal de verificar l'adequació dels ítems. Entre 20 ítems que al nostre parer eren apropiats per avaluar l'intel·ligència tàctica, aquests experts han valoraran la seva adequació mitjançant una escala Liknert de 0 a 5 sent, 0 (no representatiu) a 5 (molt representatiu).

10. Aspectes ètics

Pel respecte dels aspectes ètics, tots els participants (o en el seu defecte, els seus pares o tutors legals en el cas de menors) signaran una declaració on admetran el coneixement i el disseny de la investigació i al mateix temps autoritzaran la seva participació en aquest estudi, al mateix temps seran informats de que la seves dades, així com els seus resultats seran confidencials, i només utilitzats pels investigadors. D'aquesta manera es respectarà el principi de confidencialitat, al mateix temps que el de justícia ja que es tractarà a tots els participants amb igualtat i sense preferències. Per últim com que el test no suposa cap invasió ni física ni psíquica ni tan poc provoca cap tipus de dany estructural el principi de beneficència (fer el bé) també es respecta ja que es busca millorar el coneixements d'un esport en pro d'una causa comuna.

11. Anàlisi de les dades

Per recollir les dades un cop realitzat el test es va utilitzar el programa Microsoft Excel. Un cop recollides es van traslladar aquestes al programa SPSS pel seu anàlisi estadístic. Com a nivell de significança (grau màxim d'error que estem disposats a acceptar) prendrem un marge del 5%, és a dir, tenim la certesa que els resultats obtinguts no són fruit de l'atzar en 95%. D'altra banda el p-valor amb el que treballarem serà de $p < 0,05$.

12. Resultats

Per tal de facilitar l'enteniment dels resultats i un major seguiment s'han dividit els mateixos segons la pràctica utilitzada. En un primer bloc trobem una descripció de la mostra que ajudarà a entendre millor les proves realitzades posteriorment. Al segon bloc treballarem les dades i correlacions junt amb les significacions.

12.1 Descripció de la mostra

12.1.1 Categories

Taula 4: Nombre de jugadors a cada categoria

Categoria		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Vàlido	Segona divisió B	20	15,3	15,3	15,3
	Tercera divisió	30	22,9	22,9	38,2
	Divisió d'honor	29	22,1	22,1	60,3
	Primera catalana	26	19,8	19,8	80,2
	Segona catalana	26	19,8	19,8	100,0
	Total	131	100,0	100,0	

A la taula anterior podem veure el nombre de participants que van participar al estudi, dividits per la categoria a la que competeixen. D'un total de 131 participants, 20 pertanyen a la segona divisió B, 30 a la tercera divisió estatal, 29 a la divisió d'honor catalana i en igualtat trobem la primera i segona divisió catalana amb 26 jugadors a cadascuna.

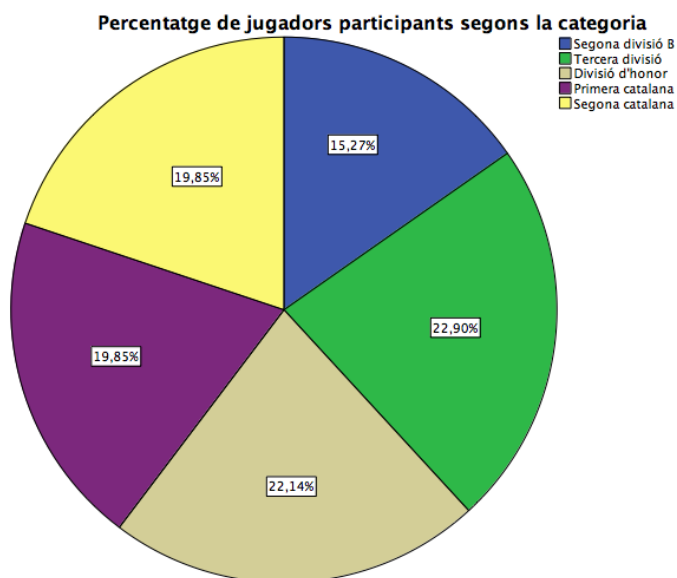


Figura 9: percentatge de jugadors segons la categoria

Com s'aprecia al gràfic el major nombre participants el té la tercera divisió estatal amb un 22,9 % dels participants, tot i això tant la divisió d'honor (22,14%) i la primera i segona catalana amb un 19,85% presenten valors molt propers. D'altra banda la segona divisió B és la categoria amb menys representació (15,27%). El fet de que les cinc categories presentin valors de representació similars possibilita una comparativa més real entre elles.

12.1.2 Posicions

Taula 5: Nombre de jugadors per cada posició al camp

		Posició			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Porter	21	16,0	16,0	16,0
	Tanca	43	32,8	32,8	48,9
	Aler	37	28,2	28,2	77,1
	Pivot	30	22,9	22,9	100,0
	Total	131	100,0	100,0	

A l'anterior taula podem veure el volum de participants totals dividits en funció de la posició que ocupen al camp (porter, tanca, aler o pivot). El grup més nombrós és el dels tanques amb 43 subjectes, seguits pels alers amb 37 i els pivots amb 30. Tanmateix el grup menys nombrós és el dels porters (21).

Percentatge de jugadors participants segons posicions que ocupen al camp.

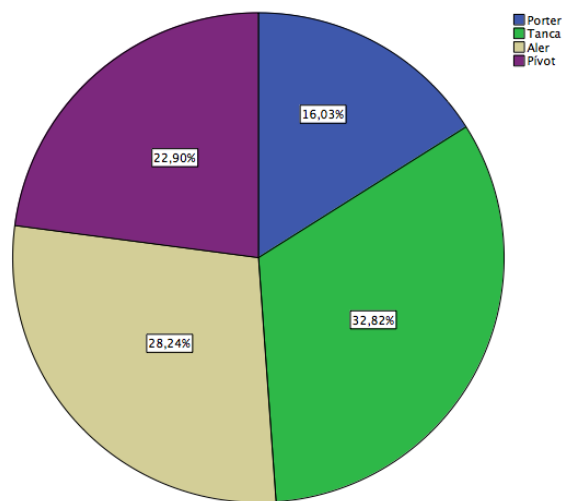


Figura 10:percentatge de jugadors segons la posició de joc

Novament la divisió de la mostra, d'igual forma que passava amb les categories, és bastant equitativa (sense comptar els porters). Un 32,8 % de la mostra és dels tanques mentre que els alers i els pivots representen un 28,2 % i 22,9 % respectivament.

12.1.3 Edats

Taula 6: Edat mitjana dels jugadors

Informe		
Edat		
Media	N	Desviación estándar
24,15	131	4,029

Com es pot observar a la taula l'edat mitjana dels participants és de 24,15 anys.

Taula 7: Freqüència d'edats dels participants

		Edat			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	17	1	,8	,8	,8
	18	1	,8	,8	1,5
	19	14	10,7	10,7	12,2
	20	5	3,8	3,8	16,0
	21	17	13,0	13,0	29,0
	22	16	12,2	12,2	41,2
	23	13	9,9	9,9	51,1
	24	10	7,6	7,6	58,8
	25	10	7,6	7,6	66,4
	26	10	7,6	7,6	74,0
	27	10	7,6	7,6	81,7
	28	9	6,9	6,9	88,5
	29	2	1,5	1,5	90,1
	30	3	2,3	2,3	92,4
	31	3	2,3	2,3	94,7
	32	1	,8	,8	95,4
	33	1	,8	,8	96,2
	34	2	1,5	1,5	97,7
	35	1	,8	,8	98,5
	36	1	,8	,8	99,2
	37	1	,8	,8	100,0
	Total	131	100,0	100,0	

A l'anterior taula podem veure com les edats dels participants oscil·len entre els 17 i els 37 anys. Observant la mostra s'aprecia que el 50% d'aquesta es troba als 23 anys. Es a dir, la meitat dels participants tenen 23 anys o menys. La franja d'edat que més destaca es la dels 21 on trobem a 17 participants juntament amb la de 22 que té 16 subjectes. Entre aquests dos grups representen un 25% de la mostra. D'altra banda els valors extrems de entre 35-37 anys i els 17-18 només representen un 5% del total.

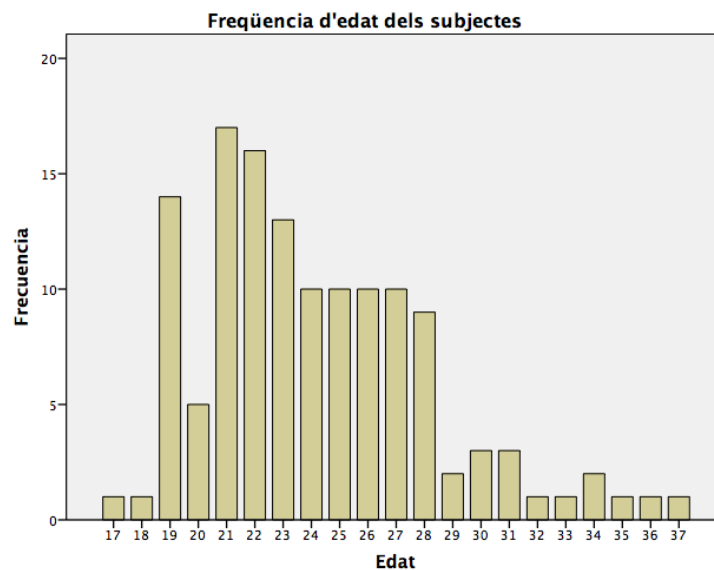


Figura 11: Freqüència d'edats dels participants

Com s'aprecia al histograma, i ja s'ha comentat anteriorment, els valors extrems presenten una representació mínima.

12.1.4 Notes

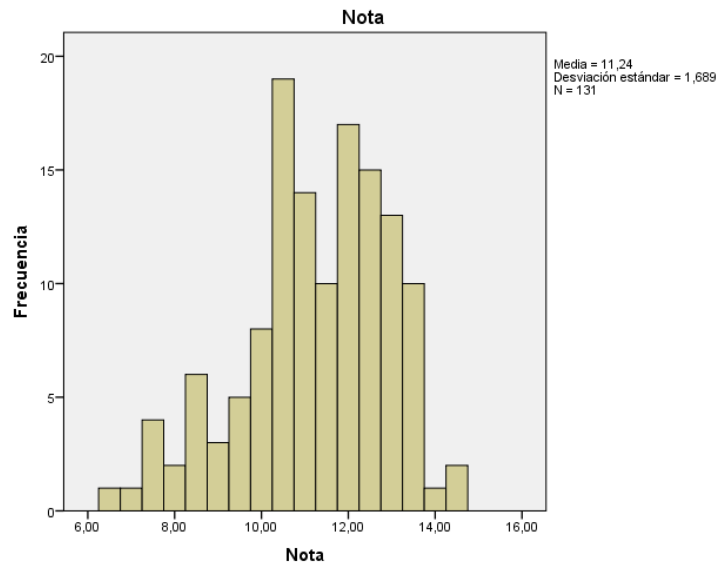


Figura 12: Freqüència de les notes obtingudes al test

Com podem veure al diagrama anterior, la nota mitjana obtinguda entre els diferents participants és de 11,24, a uns 4 punts del màxim assolible. El major nombre de notes s'agrupen entre el 10 i el 13, situant-se al 11,5 el 55% del total acumulat. Es a dir, el 55% dels resultats són iguals o inferiors a 11,5 i l'altre 45% restant és superior. Trobem que la puntuació màxima assolida va ser de 14,5 només aconseguida per 2 subjectes. Es de destacar doncs que cap subjecte arriba als 15 punts (resultat màxim possible).

Taula 8: Freqüència de notes obtingudes al test

		Nota			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	6,50	1	,8	,8	,8
	7,00	1	,8	,8	1,5
	7,50	4	3,1	3,1	4,6
	8,00	2	1,5	1,5	6,1
	8,50	6	4,6	4,6	10,7
	9,00	3	2,3	2,3	13,0
	9,50	5	3,8	3,8	16,8
	10,00	8	6,1	6,1	22,9
	10,50	19	14,5	14,5	37,4
	11,00	14	10,7	10,7	48,1
	11,50	10	7,6	7,6	55,7
	12,00	17	13,0	13,0	68,7
	12,50	15	11,5	11,5	80,2
	13,00	13	9,9	9,9	90,1
	13,50	10	7,6	7,6	97,7
	14,00	1	,8	,8	98,5
	14,50	2	1,5	1,5	100,0
	Total	131	100,0	100,0	

Com s'aprecia a la taula la nota aconseguida per un major nombre de participants va ser 10,5 (19 subjecte), seguida de 12 (17 subjectes) i 12,50 assolida per 15 subjectes. Entre aquestes 3 puntuacions sumen més del 30% dels resultats.

Taula 9: Descripció de nota, edat i temps per categories

Descriptive Statistics						
Categoria		N	Minimu m	Maximu m	Mean	Std. Deviation
Segona divisió B	Nota	20	7,50	13,50	10,6250	2,05756
	Edat	20	19	32	24,15	3,631
	Temps	20	3,00	6,08	4,4420	,99912
	Valid N (listwise)	20				
Tercera divisió	Nota	30	6,50	14,50	11,1000	1,86806
	Edat	30	19	34	24,67	3,933
	Temps	30	2,27	8,52	4,8927	1,64247
	Valid N (listwise)	30				
Divisió d'honor	Nota	29	10,00	14,50	11,4483	1,17523
	Edat	29	17	31	23,76	3,748
	Temps	29	3,24	7,54	5,6786	1,04038
	Valid N (listwise)	29				
Primera catalana	Nota	26	7,00	13,50	11,3077	1,73249
	Edat	26	18	37	24,46	4,785
	Temps	26	2,27	7,45	4,7581	1,24595
	Valid N (listwise)	26				
Segona catalana	Nota	26	8,50	14,00	11,5577	1,58951
	Edat	26	19	35	23,65	4,118
	Temps	26	2,59	7,58	5,2819	1,33853
	Valid N (listwise)	26				

Les diferències entre categories pel que a la nota obtinguda al test respecta, no són gaire importants. La categoria que obté el valor mínim més baix es la tercera divisió I (6,5) i la més alta la trobem a la divisió d'honor amb un 10. Els valors més alts els trobem a la tercera divisió i a la divisió d'honor catalana amb un 14,5 mentre que la mitjana més elevada es la de la segona catalana, 11,5, dada força significativa ja és la categoria més baixa, importància que augmenta si la comparem amb la màxima categoria que presenta una mitjana de 10,6 (la pitjor de totes).

Si observem la variable edat és pot apreciar com les edats més altes es troben a la primera i segona catalana 37 i 36 anys respectivament. D'altra banda la mitjana d'edat més alta és troba a la 3a divisió, tot i que aquesta dada no es significativa perquè es bastant igual a totes les categories.

Pel que fa al temps entre les diverses categories trobem que els valors mínims es troben a la 1a catalana i la 3a divisió estatal, amb 2,27 min , força allunyats del màxims que es troben justament a aquesta última categoria. Pel que fa a les mitjanes els més ràpids són els de la 2a B i els més lents els de divisió d'honor amb uns temps de 4,4 i 5,6 respectivament.

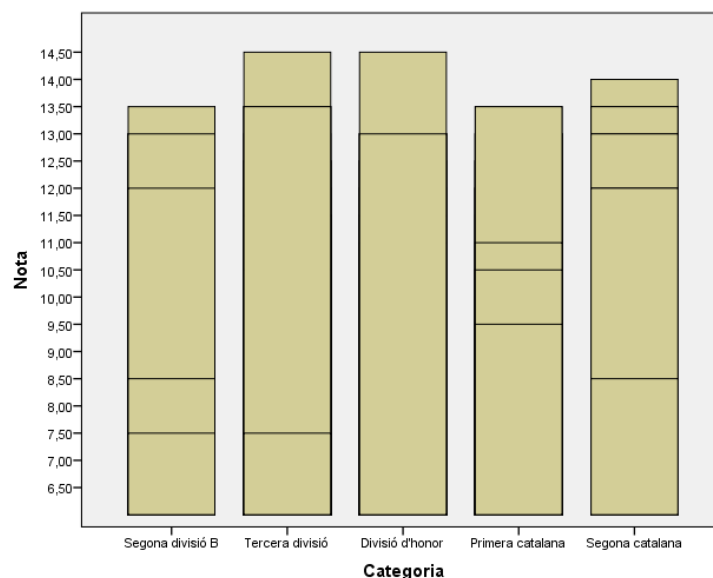


Figura 13: Agrupacions de notes per categories

Observant el gràfic veiem com la categoria amb grups de notes més diferents es la segona catalana mentre que la divisió d'honor presenta únicament 2 agrupacions diferenciades. Cal destacar el sorprenent que resulta que la categoria més baixa (2a catalana) sigui qui obté una nota mitjana més alta mentre que la 2a divisió B (la categoria més alta) obté la més baixa creant una relació inversament proporcional.

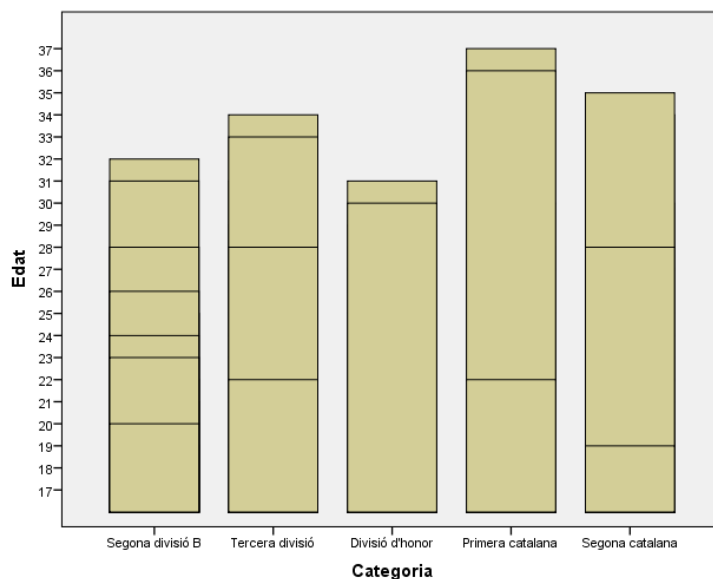


Figura 14: Agrupacions d'edats per categories

Si observem la gràfica veiem com la segona divisió B té la població d'edat més heterogènia de totes i sent la divisió d'honor tot el contrari. D'altra banda cal destaca que les categories més baixes tenen la població amb unes edats més altes. Aquest resultat sembla lògic ja que la majoria de jugadors van baixant de categoria a mesura que perden qualitats físiques, disponibilitat horària o ganes de competir a un cert nivell.

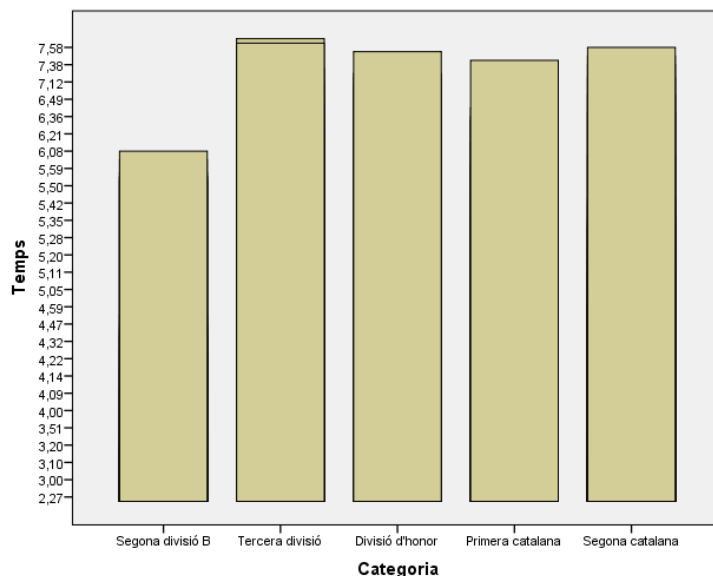


Figura 15: Agrupacions de temps per categories

La comparativa entre els diferents temps que és realitzen a cada categoria mostra com exceptuant la segona divisió B que presenta valors força reduïts (2 min menys) les altres 4 tenen temps bastant homogenis existint diferències de entre 15-20 segons.

Taula 10: Descripció de nota,edat i temps per posicions de joc

Descriptive Statistics						
Posició		N	Minimu m	Maximu m	Mean	Std. Deviation
Porter	Nota	21	8,00	13,50	11,6190	1,28360
	Edat	21	18	32	23,90	4,024
	Temps	21	2,27	7,25	4,3524	1,45086
	Valid N (listwise)	21				
Tanca	Nota	43	8,00	14,50	12,2791	1,36409
	Edat	43	19	37	26,05	4,006
	Temps	43	2,28	7,54	5,1398	1,28253
	Valid N (listwise)	43				
Aler	Nota	37	7,50	13,50	10,7297	1,45581
	Edat	37	17	36	23,41	3,954
	Temps	37	2,45	8,52	5,0857	1,31787
	Valid N (listwise)	37				
Pívol	Nota	30	6,50	13,50	10,1000	1,71404
	Edat	30	19	31	22,50	3,170
	Temps	30	3,03	8,00	5,3587	1,27492
	Valid N (listwise)	30				

A la taula anterior podem observar la divisió dels resultats del test (nota), edat i temps que van trigar en realitzar-lo en funció de la posició ocupada al camp. Pel que fa als porters, la seva nota mitjana va ser 11,6 (segona millor mitjana) just per darrera dels tanques que van assolir una mitjana de 12,2 . Els pivots són els que pitjors resultats van obtenir amb una mitjana de 10,1 just per darrera dels alers amb un 10,7.

Les notes més baixes també les trobem en aquestes dues posicions un 7,5 i un 6,5 per alers i pivots respectivament. La nota més alta va ser un 14,5 i la va obtenir un tanca, en aquest cas tant porters, com alers i pivots van assolir un valor màxim de 13,5.

La variable edat presenta diferències importants pel que fa als valors màxims, on els tanques amb una edat màxima de 37 anys i els alers amb una de 36 destaquen sobre els pivots i els porters que obtenen unes màximes de 31 i 32 respectivament.

D'altra banda si observem les mitjanes els tanques tenen una edat mitja de 26, pràcticament 3 punts per sobre de la resta de posicions que oscil·len entre 22 i 24. Pel que fa als valors més baixos no hi ha diferències significatives (-1/+1) ja que totes presenten entre 17-19 anys com a edat mínima.

Si parlem del temps que van trigar els subjectes a realitzar el test, trobem que els valors màxims i mínims són força diferents. El subjecte més ràpid va ser un porter trigant 2,27 min mentre que el més lent va ser un aler que va trigar pràcticament 9 min. Pel que fa a la mitjana tot i estar bastant igualada, el temps més alt l'obtenen els pivots (5,35 min) i el més baix els porters (4,35 min).

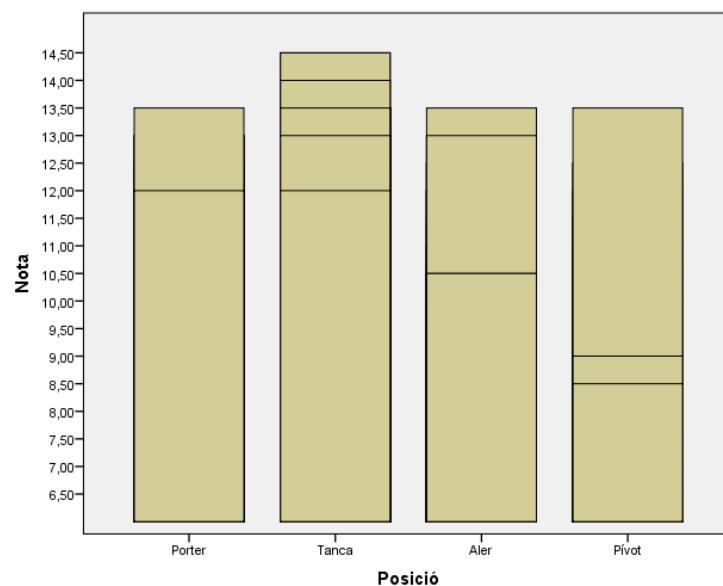


Figura 16: Agrupacions de notes per posicions

Com es pot veure a la figura 16 i ja s'ha comentat anteriorment els porters i els tanques són els grups que assolixen les notes més altes, tan mateix també s'ha de destacar que tenen un gran grup de notes que arriba fins a 12, cosa que no passa amb els alers, on el grup de notes predominants és 11. Per la seva banda els pivots tenen un grup d'un 40% aproximadament per sota de 9 i l'altre 60% per sobre d'aquest, fins a 13,5 com a valor màxim.

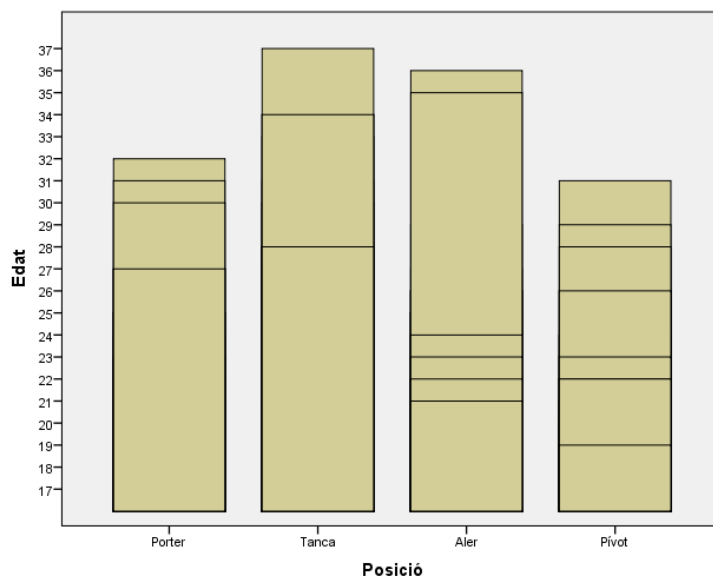


Figura 17: Agrupacions d'edats per posicions

Observant la gràfica podem veure com els porters i els pivots són les posicions amb unes edats màximes més baixes. En la mateixa línia els porters i els tanques són els que tenen uns grups d'edat més homogenis mentre que els pivots i els alers són els més heterogenis.

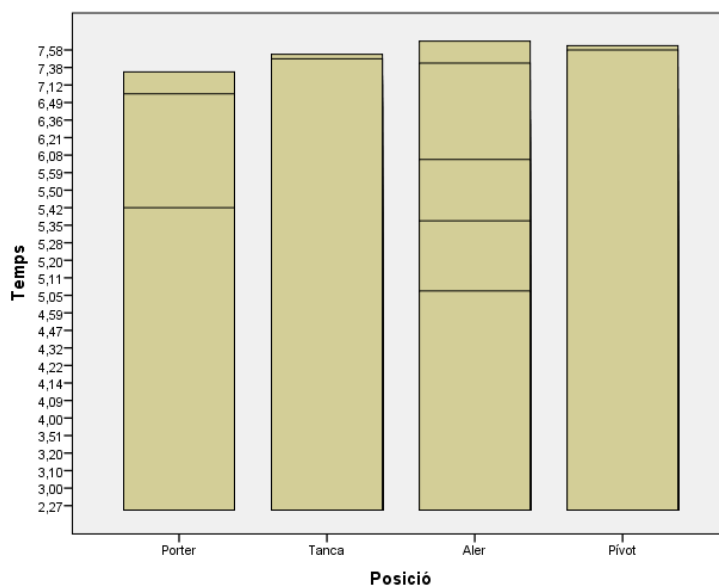


Figura 18: Agrupacions de temps per posicions

Com s'aprecia a la figura anterior, els pivots són els que obtenen uns resultats de temps més homogenis juntament amb els tanques, en contra dels alers que presenten fins a 5 categories diferents.

Els temps màxims són bastant simètrics entre les 4 posicions i existeix una gran diferència ,com ja s'ha comentat anteriorment, entre el més ràpid i el més lent.

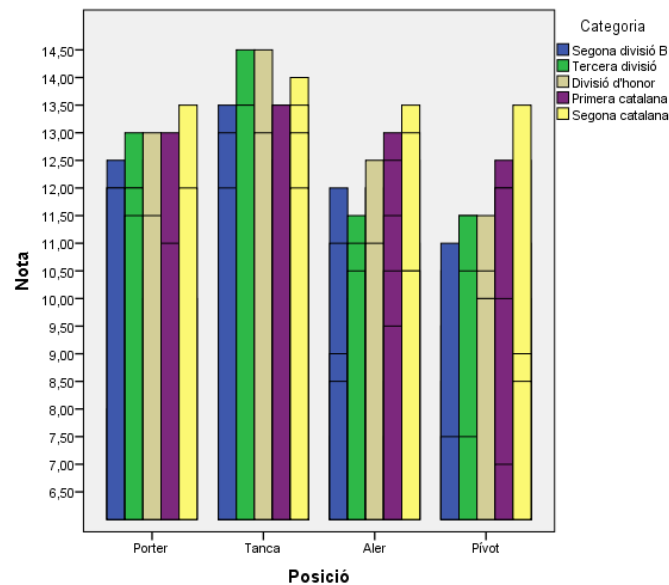


Figura 19: Comparativa de notes entre posicions i per categories

A la gràfica anterior podem veure una comparativa de les notes obtingudes al test, segons la posició que el subjecte ocupa al camp a l'hora que són classificats segons la categoria a la que juguen. Com ja s'ha comentat anteriorment, els jugadors que millor nota van obtenir al test van ser els tanques, (arribant a valors absoluts de 14,5) destacant els de 3a divisió nacional i de la divisió d'honor catalana. En la mateixa línia trobem un fet força destacable i es que són els porters el grup que obté les segones millors puntuacions (màxims de 13,5), en aquest cas però, força igualats per categories tot i que destaquen els de 1a catalana. D'altra banda els alers i els pivots van ser els que pitjors notes van obtenir, destaquen negativament els de la 3a divisió nacional obtenint un gran nombre de notes no superiors a 11.

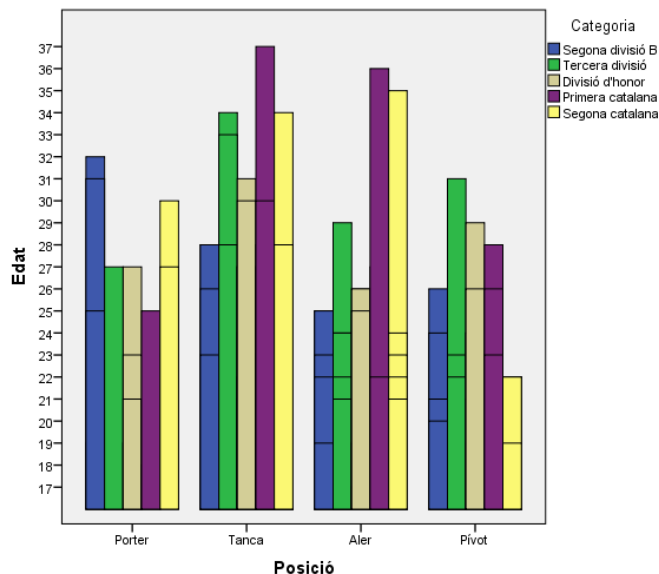


Figura 20: Comparativa d'edats entre posicions i per categories

Observant l' histograma podem veure la relació existeix entre l'edat a les diverses posicions, diferenciant entre la categoria de joc. Es evident que els jugadors més grans son els tanques, especialment els de primera i segona catalana, seguits de la tercera divisió estatal. Pel que fa als més joves en línies generals són els pivots, especialment els de 2a catalana i 2a divisió B. En línies generals la 2a divisió B té jugadors força joves, amb uns valors similars trobem també la divisió d'honor i la 3a nacional.

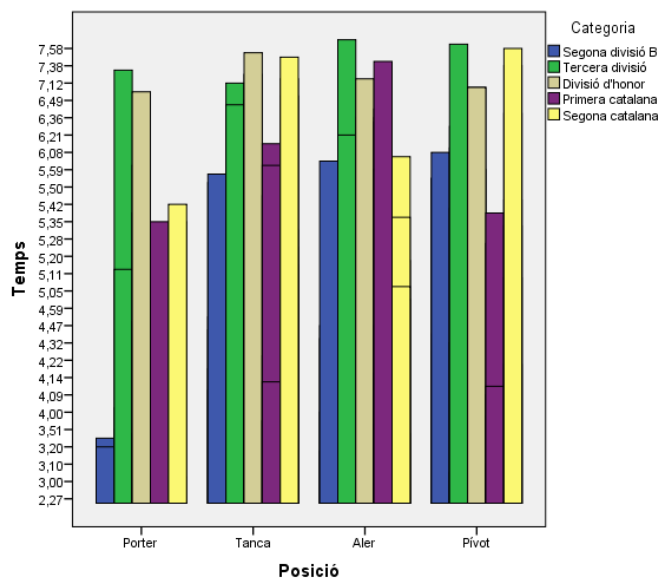


Figura 21: Comparativa de temps entre posicions i per categories

A la figura anterior podem veure com es comparen les diferents posicions en funció del temps que han realitzat i de la seva categoria de joc. Destaquen els porters de 2a divisió B que assolixen els valors més baixos així com una part dels tanques i pivots de primera catalana. D'altra banda els jugadors de 3a divisió obtenen els temps més alts en 3 de les 4 posicions igual que els de divisió d'honor que són els segons més lents. Tanmateix podem dir que els jugadors de segona B són els més ràpids en línies generals.

Taula 11: Nota mitjana de cada franja d'edat

Informe

Nota

Edat	Media	N	Desviación estándar
17	10,5000	1	.
18	10,5000	1	.
19	9,6429	14	1,71451
20	11,3000	5	2,30760
21	11,3529	17	,94810
22	10,9375	16	1,63172
23	10,8462	13	1,95133
24	10,6000	10	1,24276
25	11,2500	10	1,56791
26	11,3000	10	1,51291
27	12,1000	10	1,85293
28	12,2222	9	1,03414
29	10,0000	2	,70711
30	13,3333	3	,28868
31	12,1667	3	,76376
32	12,5000	1	.
33	13,5000	1	.
34	14,2500	2	,35355
35	13,5000	1	.
36	10,5000	1	.
37	13,0000	1	.
Total	11,2366	131	1,68857

Com es pot veure a la taula anterior on apareix la mitjana de nota obtinguda per cada franja d'edat, la franja que obté la millor mitja es la dels 34 anys (14,2) seguida dels 33-35 on trobem una mitjana de 13,5, cal esmentar però, que aquestes franges tenen només 1 o 2 subjectes i que per tant no es pot comparar amb mitjanes com la franja dels 21 anys on hi ha fins a 17 jugadors. D'altra banda cal destacar que la franja amb la mitja més baixa es la dels 19 anys amb un 9,6 de nota mitja (2 punts per sota la mitjana general).

Per poder fer una mesura més clara de l'edat respecte a la nota i el temps s'ha decidit dividir els participants en dos grans grups, majors de 23 i menors d'aquesta. S'ha triat aquesta edat com a punt de tall ja que és on es troba el 50% de la mostra.

Taula 12: Descripció de les variables de nota i temps per a menors de 23 anys

Descriptive Statistics					
	N	Minimu m	Maximu m	Mean	Std. Deviation
Nota	67	6,50	13,50	10,7687	1,67497
Temps	67	2,27	8,52	5,3010	1,22675
Valid N (listwise)	67				

Taula 13: Descripció de les variables de nota i temps per a majors de 23 anys

Descriptive Statistics					
	N	Minimu m	Maximu m	Mean	Std. Deviation
Nota	64	7,50	14,50	11,7266	1,57089
Temps	64	2,27	7,54	4,7839	1,41556
Valid N (listwise)	64				

Com es pot apreciar a les dos taules anteriors la comparativa entre els majors de 23 i els menors de la mateixa edat es favorable pels més grans. Els majors de 23 obtenen una nota mitjana de 11,7 (superior a la mitjana total) i els menor n'obtenen un 10,7.

Pel que fa al temps també els majors de 23 anys obtenen una millor marca, aconseguint fer el test en un temps mig de 4,7 davant del 5,3 de mitjana que obtenen els més joves.

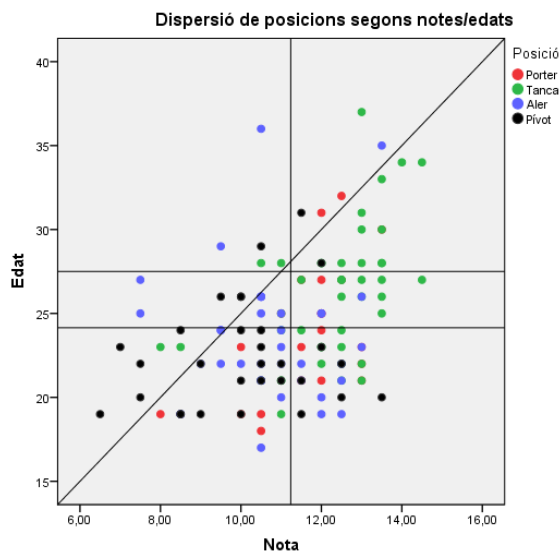


Figura 22 : Diagrama de dispersió de les variables edat, nota i posició

En aquest diagrama de dispersió es pot veure com els jugadors que es situen per sobre de la mitja d'edat també ho fan per sobre de la mitjana total de la nota. Es a dir, a més edat més bona nota obtenen, al mateix temps es pot apreciar com el color que predomina es el verd (corresponent als tanques) . Al mateix temps veiem que a la zona de notes més baixes el color predominant es el negre (pivots) i que solen tenir una edat inferior a la mitjana.

13. Anàlisis dels resultats

13.1 Prova de Kolmogorov-Smirnov

Taula 14: Prova de Kolmogorov

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Nota
N		131
Parámetros normales ^{a,b}	Media	11,2366
	Desviación estándar	1,68857
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,117
	Positivo	,067
	Negativo	-,117
Estadístico de prueba		,117
Sig. asintótica (bilateral)		,000 ^c

- a. La distribución de prueba es normal.
 b. Se calcula a partir de datos.
 c. Corrección de significación de Lilliefors.

Tal i com ens mostra la taula anterior i la encara més clarament la gràfica que tenim a sota després de realitzar la prova de normalitat per a mostres més gran de 50 resultats (Kolmogorov-Smirnov) i obtenint una significació de 0,000 (inferior a 0,05) entenem que la distribució de notes no és normal i que per tant haurem de treballar amb proves no paramètriques. S'ha triat aquesta opció abans que la de transforma els resultats depreciant valors perquè ens sembla més real i pura si és vols extreure conclusions sobre d'intel·ligència tàctica al futbol sala.

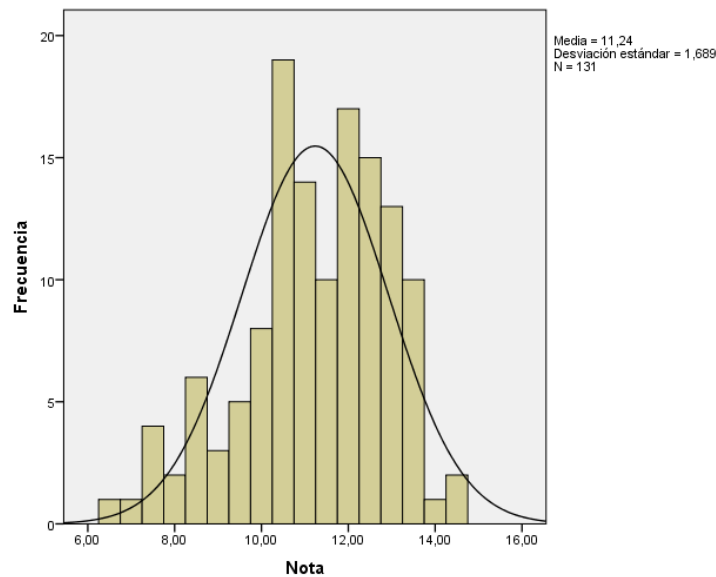


Figura 23: Histograma de distribució de notes

13.2 Prova de correlació Spearman

Mitjançant les següents correlacions de Spearman és tractarà de buscar relacions entre les diferents variables per tal de poder acceptar o rebutjar les hipòtesis plantejades al inici d'aquest estudi. S'ha triat el mètode de Spearman (apropiada per a correlacions no paramètriques) degut als resultats abans esmentats de la prova Kolgomorov-Smirnov. Es convenient recordar que el valor d'error que estem disposats a acceptar serà de ($p < 0,05$) mentre que els nivells de correlació varien entre -1 i 1 sent aquests els valors màxims de correlació possibles d'assolir.

Taula 15: Correlació de Spearman entre les variables nota i categoria

Correlaciones			Nota	Categoria
Rho de Spearman	Nota	Coefficiente de correlación	1,000	,134
		Sig. (bilateral)	.	,126
		N	131	131
	Categoria	Coefficiente de correlación	,134	1,000
		Sig. (bilateral)	,126	.
		N	131	131

Segons veiem a la taula anterior (on s'analitza la correlació entre la nota i la categoria de joc), la correlació de cada variable amb si mateixa és "perfecta" (Coef. De Correlació lineal = 1), mentre que la correlació amb l'altra variable val 0,134, un valor positiu (la nota - segons això- augmentaria acord augmenta la categoria) i molt petit, el que es tradueix en una baixa correlació entre ambdues. En aquest mateix sentit, el valor de la p associat al contrast d'hipòtesi (que avalua la probabilitat que en la població d'ambdues variables no estiguin correlacionades linealment i que el Coeficient de Correlació sigui zero) és 0,126, no permetent rebutjar la hipòtesi nul·la (contrast no significatiu) i conclouent que les variables nota i categoria no estan correlacionades.

Taula 16: Correlació de Spearman entre les variables nota i posició

Correlaciones			Nota	Posició
Rho de Spearman	Nota	Coeficiente de correlación	1,000	-,447**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	131	131
	Posició	Coeficiente de correlación	-,447**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	131	131

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Segons veiem a la taula anterior (on s'analitza la correlació entre la nota i la posició), la correlació de cada variable amb si mateixa és "perfecta" (Coef. De Correlació lineal = 1), mentre que la correlació amb l'altra variable val -0,447, un valor negatiu (la nota - segons això- disminuiria segons la posició perquè 1 (porter) i 2 (tanca) obtenen millors resultats davant de 3 i 4 que són alers i pivots respectivament. Aquesta correlació és de caràcter moderat entre totes dues variables.

En aquest mateix sentit, el valor de la p associat al contrast d'hipòtesi (que avalua la probabilitat que en la població d'ambdues variables no estiguin correlacionades linealment i que el Coeficient de Correlació sigui zero) és 0,000, permetent rebutjar la hipòtesi nul·la (contrast molt significatiu) i conclouent que la variable nota està correlacionada amb la posició de joc del subjecte, acceptant doncs la hipòtesis alternativa(H1).

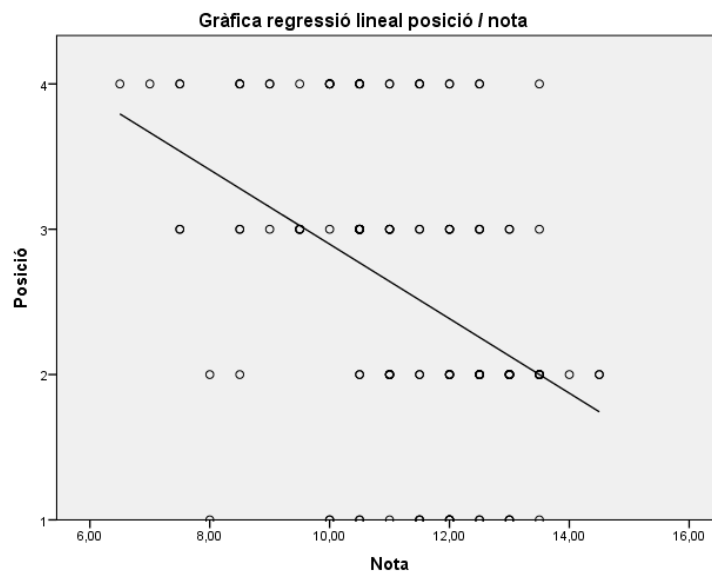


Figura 24: Regressió lineal posició /nota

A la gràfica lineal podem observar com existeix una relació negativa entre les posicions i la nota. Com més baix és el numero de la posició millors resultats s'obtenen, exceptuant al porter. Això és deu a que els pivots que són els jugadors amb pitjors notes tenen un valor de 1 mentre que els tanques, grup amb millors resultats, va obtindre el valor de 3 .

Taula 17: Correlació de Spearman entre les variables nota i edat

Correlaciones			Nota	Edat
Rho de Spearman	Nota	Coefficiente de correlación	1,000	,396**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	131	131
	Edat	Coefficiente de correlación	,396**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	131	131

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

A la taula anterior podem veure l'anàlisi realitzat entre les variables nota i edat on s'analiza la correlació entre elles. Com es pot apreciar la correlació de cada variable amb si mateixa és "perfecta" (Coef. De Correlació lineal = 1), mentre que la correlació amb l'altra variable val 0,396, un valor positiu (la nota - segons això- augmentarà a mesura que augmenti l'edat) . Aquesta correlació és novament de caràcter moderat entre totes dues variables. En aquest mateix sentit, el valor de la p associat al contrast d'hipòtesi (que avalua la probabilitat que en la població d'ambdues variables no estiguin correlacionades linealment i que el Coeficient de Correlació sigui zero) és 0,000, permetent rebutjar la hipòtesi nul·la (contrast molt significatiu) i acceptar per tant H1 establint que existeix una relació entre l'edat del subjecte i la seva nota al test.

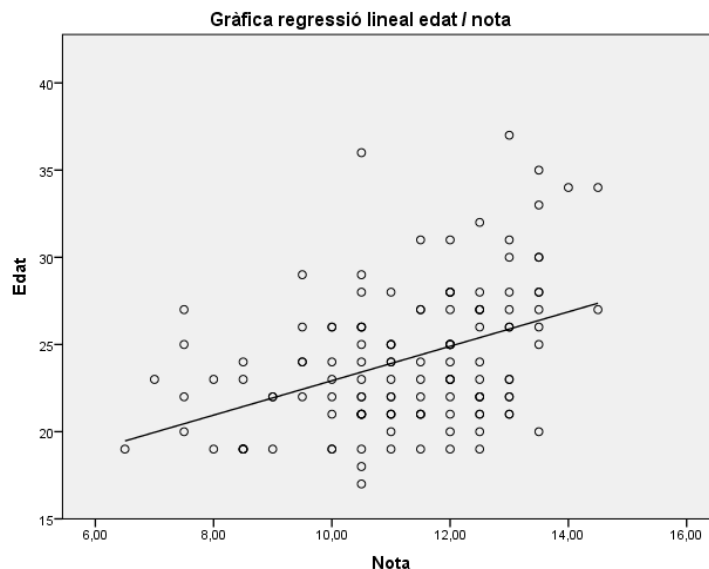


Figura 25: Regressió lineal edat /nota

Si observem la figura anterior, podem veure com la relació entre l'edat i la nota es ascendent, es a dir que com més gran són els subjectes millors resultats obtenen.

Taula 18: Correlació de Spearman entre les variables nota i temps

Correlaciones			Nota	Temps
Rho de Spearman	Nota	Coeficiente de correlación	1,000	-,048
		Sig. (bilateral)	.	,587
		N	131	131
	Temps	Coeficiente de correlación	-,048	1,000
		Sig. (bilateral)	,587	.
		N	131	131

Tal i com mostra la taula anterior (on s'analitza la correlació entre la nota obtinguda al test i el temps trigat en realitzar-lo), la correlació de cada variable amb si mateixa és "perfecta" (Coef. De Correlació lineal = 1), mentre que la correlació amb l'altra variable val -,048, un valor negatiu (la nota - segons això- disminuirà acord disminueixi el temps trigat) i molt petit, el que es tradueix en una baixa correlació entre ambdues.

En aquest mateix sentit, el valor de la p associat al contrast d'hipòtesi (que avalua la probabilitat que en la població d'ambdues variables no estiguin correlacionades linealment i que el Coeficient de Correlació sigui zero) és 0,587, no permetent rebutjar la hipòtesi nul·la (contrast no significatiu) i conclouent que les variables nota i temps no estan correlacionades.

13.3 Prova de Mann-Whitney

En el present punt és pot observar la utilització de la prova Mann-Whitney, adequada per a resultats amb distribució no normal. Amb aquesta prova es pretén establir si hi ha o no diferències significatives entre les variables temps i nota respecte a la categoria de joc i a la posició. Cal recordar que el nivell de error que estem disposats a acceptar serà de ($p < 0,05$).

Taula 19: Relació entre la segona divisió b i la tercera divisió (prova Mann-Whitney)

Estadístics de prueba ^a		
	Nota	Temps
U de Mann-Whitney	266,500	265,500
W de Wilcoxon	476,500	475,500
Z	-,666	-,683
Sig. asintòtica (bilateral)	,506	,494

a. Variable de agrupación: Categoria

Observant la taula que tenim just a sobre podem apreciar que no existeixen diferències estadísticament significatives entre la segona divisió B i la tercera divisió a les variables temps i nota.

Taula 20: Relació entre la segona divisió b i la divisió d'honor (prova Mann-Whitney)

Estadísticos de prueba^a		
	Nota	Temps
U de Mann-Whitney	240,000	121,500
W de Wilcoxon	450,000	331,500
Z	-1,024	-3,428
Sig. asintótica (bilateral)	,306	,001

a. Variable de agrupación: Categoría

Com es pot veure a la taula que anterior podem apreciar que no existeixen diferències estadísticament significatives entre la segona divisió B i la divisió d'honor catalana a les dins la variable nota (0,306 de significació). D'altra banda hi ha diferències significatives pel que al temps es refereix entre les mateixes categories. Perquè el p-valor és menor que el nivell de significança ($p < 0,05$).

Taula 21: Relació entre la segona divisió b i la primera catalana (prova Mann-Whitney)

Estadísticos de prueba^a		
	Nota	Temps
U de Mann-Whitney	215,500	234,000
W de Wilcoxon	425,500	444,000
Z	-,993	-,576
Sig. asintótica (bilateral)	,321	,564

a. Variable de agrupación: Categoría

Si comprovem els resultats entre la segona divisió B i la 1a catalana podem veure que no existeixen diferències estadísticament significatives entre aquestes a les variables temps i nota, obtenint una correlació de 0,321 per la primera i de 0,564 per la segona.

Taula 22: Relació entre la segona divisió B i la segona catalana (prova Mann-Whitney)

Estadísticos de prueba ^a		
	Nota	Temps
U de Mann-Whitney	193,500	170,000
W de Wilcoxon	403,500	380,000
Z	-1,482	-1,994
Sig. asintótica (bilateral)	,138	,046

a. Variable de agrupación: Categoría

Observant els resultats entre la segona divisió B i la 2a catalana podem veure que no existeixen diferències estadísticament significatives entre les variables temps (0,046) i nota (0,138) superant en tots dos casos els valors establerts de ($p < 0,05$).

Taula 23: Relació entre la tercera divisió i la divisió d'honor (prova Mann-Whitney)

Estadísticos de prueba ^a		
	Nota	Temps
U de Mann-Whitney	408,000	294,500
W de Wilcoxon	873,000	759,500
Z	-,412	-2,130
Sig. asintótica (bilateral)	,680	,033

a. Variable de agrupación: Categoría

Observant els resultats entre la tercera divisió estatal i divisió d'honor podem dir que no existeixen diferències estadísticament significatives entre cap de les variables. Pel que fa al temps obté una correlació de 0,033. D'altra banda la nota obté una correlació de 0,680 superant amplament en tots dos casos els valors establerts de ($p < 0,05$).

Taula 24: Relació entre la tercera divisió i la primera catalana (prova Mann-Whitney)

Estadístics de prueba ^a		
	Nota	Temps
U de Mann-Whitney	355,500	379,500
W de Wilcoxon	820,500	730,500
Z	-,570	-,173
Sig. asintòtica (bilateral)	,569	,863

a. Variable de agrupación: Categoría

A la taula anterior podem observar els resultats entre la tercera divisió i la 1a catalana. En ella podem veure que no existeixen diferències estadísticament significatives entre les variables temps (0,863) i nota (0,569) superant en tots dos casos els valors establerts de ($p < 0,05$).

Taula 25: Relació entre la tercera divisió i la segona catalana (prova Mann-Whitney)

Estadístics de prueba ^a		
	Nota	Temps
U de Mann-Whitney	338,000	328,500
W de Wilcoxon	803,000	793,500
Z	-,858	-1,010
Sig. asintòtica (bilateral)	,391	,312

a. Variable de agrupación: Categoría

Si analitzem els resultats entre la tercera divisió i la 2a catalana podem veure que no existeixen diferències estadísticament significatives entre les variables temps superant en tots dos casos els valors establerts de ($p < 0,05$). Pel que fa a la nota obté una significació de 0,391, per la seva banda el temps té una significació de 0,312.

Taula 25: Relació entre la divisió d'honor i la primera catalana (prova Mann-Whitney)

Estadísticos de prueba ^a		
	Nota	Temps
U de Mann-Whitney	358,000	217,000
W de Wilcoxon	793,000	568,000
Z	-,323	-2,698
Sig. asintótica (bilateral)	,747	,007

a. Variable de agrupación: Categoría

Observant els resultats entre la divisió d'honor i la 1a catalana podem veure que no existeixen diferències estadísticament significatives entre les variables nota (0,747) i temps (0,007) superant en tots dos casos els valors establerts de ($p < 0,05$). Tanmateix cal destacar que en aquest cas la variable temps està força a prop de superar el límit d'error acceptat.

Taula 26: Relació entre la divisió d'honor i la segona catalana (prova Mann-Whitney)

Estadísticos de prueba ^a		
	Nota	Temps
U de Mann-Whitney	341,000	309,000
W de Wilcoxon	776,000	660,000
Z	-,611	-1,147
Sig. asintótica (bilateral)	,541	,252

a. Variable de agrupación: Categoría

A la taula anterior podem observar els resultats entre la divisió d'honor i la 2a catalana. En ella podem veure que no existeixen diferències estadísticament significatives entre les variables nota (0,541) i temps (0,252) superant en tots dos casos els valors establerts de ($p < 0,05$).

Taula 25: Relació entre la primera catalana i la segona (prova Mann-Whitney)

Estadísticos de prueba ^a		
	Nota	Temps
U de Mann-Whitney	315,000	267,500
W de Wilcoxon	666,000	618,500
Z	-,424	-1,290
Sig. asintótica (bilateral)	,672	,197

a. Variable de agrupación: Categoría

Si analitzem els resultats entre la 1a catalana i la 2a es pot apreciar com no existeixen diferències estadísticament significatives entre les variables nota i temps superant en tots dos casos els valors establerts de ($p < 0,05$). Pel que fa a la nota obté una significació de 0,672, per la seva banda el temps té una significació de 0,197.

Taula 26: Relació entre la posició de porter i tanca (prova Mann-Whitney)

Estadísticos de prueba ^a		
	Nota	Temps
U de Mann-Whitney	303,000	301,000
W de Wilcoxon	534,000	532,000
Z	-2,142	-2,152
Sig. asintótica (bilateral)	,032	,031

a. Variable de agrupación: Posició

Si analitzem els resultats entre la posició porter i tanca podem veure que no existeixen diferències estadísticament significatives entre les variables nota i temps superant en tots dos casos els valors establerts de ($p < 0,05$). La nota obté una significació de 0,32, per la seva banda el temps obté una significació de 0,31.

Taula 26: Relació entre la posició de porter i l'aler (prova Mann-Whitney)

Estadísticos de prueba ^a		
	Nota	Temps
U de Mann-Whitney	245,000	267,000
W de Wilcoxon	948,000	498,000
Z	-2,342	-1,966
Sig. asintótica (bilateral)	,019	,049

a. Variable de agrupación: Posició

Observant la taula anterior podem veure les diferències estadístiques a les variables temps i nota entre la posició porter i aler. Com s'aprecia no existeixen diferències estadísticament significatives entre les dos posicions en cap de les variables, ja que en tots dos es superen els valors establerts de ($p < 0,05$). La nota obté una significació de 0,19, per la seva banda el temps obté una significació de 0,49.

Taula 28: Relació entre la posició de porter i pivot (prova Mann-Whitney)

Estadísticos de prueba ^a		
	Nota	Temps
U de Mann-Whitney	146,000	181,500
W de Wilcoxon	611,000	412,500
Z	-3,253	-2,556
Sig. asintótica (bilateral)	,001	,011

a. Variable de agrupación: Posició

Com es pot observar a la taula anterior, on s'analitzen les variables nota i temps per les posicions de porter i pivot existeixen diferències significatives pel que a la nota es refereix. Obtenint una significació inferior a 0,05 (0,001) sent casi perfecta. Pel que fa al temps no presenta diferències significatives ja que obté un valor de 0,011.

Taula 29: Relació entre la posició de tanca i d'aler (prova Mann-Whitney)

Estadístics de prueba ^a		
	Nota	Temps
U de Mann-Whitney	317,500	757,500
W de Wilcoxon	1020,500	1460,500
Z	-4,643	-,367
Sig. asintòtica (bilateral)	,000	,714

a. Variable de agrupación: Posició

A la taula anterior, on s'analitza les diferències en les variables nota i temps per les posicions de tanca i aler podem observar com existeixen diferències significatives pel que a la nota es refereix. Obtenint una significació perfecta de 0,000, evidentment el p-valor és menor a ($p < 0,05$). D'altra banda pel que fa al temps no existeixen diferències significatives (0,714).

Taula 30: Relació entre la posició de tanca i pivot (prova Mann-Whitney)

Estadístics de prueba ^a		
	Nota	Temps
U de Mann-Whitney	190,000	587,000
W de Wilcoxon	655,000	1533,000
Z	-5,124	-,650
Sig. asintòtica (bilateral)	,000	,515

a. Variable de agrupación: Posició

Com es pot veure a la taula anterior hi ha diferències significatives pel que a la nota es refereix entre el tanca i el pivot. Obtenint un p-valor menor (0,000) que el nivell de significança ($p < 0,05$). En canvi pel que fa al temps, 0,515 no existeixen diferències significatives.

Taula 30: Relació entre la posició d'aler i pivot (prova Mann-Whitney)

Estadísticos de prueba ^a		
	Nota	Temps
U de Mann-Whitney	432,000	480,500
W de Wilcoxon	897,000	1183,500
Z	-1,563	-,939
Sig. asintótica (bilateral)	,118	,347

a. Variable de agrupación: Posició

Observant la taula anterior podem veure les diferències estadístiques a les variables temps i nota entre la posició pivot i aler. Com s'aprecia no existeixen diferències estadísticament significatives entre les dos posicions en cap de les variables, ja que en tots dos es superen els valors establerts de ($p < 0,05$). La nota obté una significació de 0,118, i el temps per la seva banda obté una significació de 0,347.

14.1 Discussió

Observant els resultats obtinguts a la nostra investigació, es evident pensar que existeixen diversos perfils de jugadors pel que a la intel·ligència tàctica es refereix. Per una banda hem de descartar la idea de que com més alta es la categoria de joc, més intel·ligent són els jugadors doncs la 2a catalana obté millors resultats que la 2a B, tanmateix, els jugadors de la 2a catalana tenen una mitjana d'edat més alta que els de la categoria estatal (2aB), veient que els jugadors més gran obtenen millors resultats que els joves (taula 12-13), sembla lògic pensar que l'edat és un factor decisiu, al mateix temps, però l'edat es la variable que més relació té amb la categoria, doncs s'ha vist a mesura que baixa el nivell competitiu augmenta l'edat, en aquest punt sembla lògic pensar que per això la 2a catalana obté els millors resultats.

Un altre factor que sí sembla determinant a d'intel·ligència tàctica es la posició dels jugadors (veure figura 17) que també està fortament relacionada amb l'edat.

Els pivots són els jugadors més joves (i els que pitjor nota obtenen) mentre que els tanques són els més vells (i els que millor nota obtenen). Això pot ser degut a les exigències físiques que tenen cada posició.

El pivot sol ser molt més explosiu i el tanca molt més conservador, és per això que podem pensar que ho bé els tanques juguen durant més anys o bé els pivots van enrederint la seva posició transformant-se en tanques al llarg dels anys. En la mateixa línia i tenint en compte que són els tanques i els porters aquells que millors notes obtenen (fig. 19) , podem pensar que els jugadors més intel·ligents tàcticament són els que ocupen posicions més enrederides al joc col·lectiu.

Com s'aprecia a la figura 11, i ja s'ha comentat anteriorment, els valors extrems presenten una representació mínima. Pels valors més baixos es comprensible ja que la categoria sènior comença als 18 anys i com que l'estudi es va realitzar a mitjans d'any, es pot pensar que una majoria d'aquest jugadors novells ja haguessin assolit els 19 d'aquí que aquest grup assoleix valors més alts que la majoria. Tan mateix l'existència de lligues escolars fins als 21 pot ser un altre dels motius per els quals les franges de 21-22 són les més representatives.

A l'altre extrem, a partir dels 28 el nombre de participants es redueix significativament, arribant a valors mínims (1 representant) fins als 37 anys. Aquest resultat ens pot portar a pensar que en edats més avançades els jugadors canvien el futbol sala (esport anaeròbic i explosiu) per d'altre més aeròbics i sense tants canvis de ritme.

Pel que fa a les notes si observem la taula 8 podem veure que la major part de les notes està entre 10,5 i 13, això pot ser degut al sistema de puntuacions (1,5, resposta bona, 1, resposta mitjanament bona, 0 resposta errònia). El fet de que sense encertar totes les respostes bones sigui possible aconseguir 10 punts pot ser causa d'aquest repartiment de puntuacions.

Com a últim punt caldria destacar el fet de que el més ràpid sigui un porter (fig. 18) i que com a mitjana també obtinguin un dels resultats més baixos ens pot portar a pensar dues coses, o bé són un tipus de jugadors força intel·ligents o bé com que el test no era específic per la seva posició al camp, no entenien alguna de les preguntes i responien ràpidament. Ens decantem més per la primera opció ja que veient els resultats del test i com ja s'ha analitzats els porters obtenen la segona millor marca per darrera dels tanques.

14.2 Conclusions

Després d'acabar aquesta investigació podem concloure que, la relació entre la categoria de joc i la intel·ligència tàctica no existeix, el fet de jugar a una categoria més alta per tant, no implica ser més intel·ligent tàcticament. D'altra banda l'edat si és una variable significativa, ja que com ha quedat contrastat, com més grans són els jugadors millors resultats obtenen. Una altra variable que si influeix es la posició al camp, com s'ha pogut veure els porters i tanques han obtingut millors resultats que els alers i els pivots i per tant es lògic pensar que existeix una relació entre el rol al camp i els seus coneixements tàctics. Pel que fa al temps tampoc existeix una relació directa entre acabar més ràpid i obtenir millors resultats

15.Limitacions de l'estudi i línies d'investigació futures

Una de les limitacions ha estat la impossibilitat de realitzar el test als jugadors de 2a divisió A i 1a divisió estatal. A la segona pel fet de que només hi ha un equip català que jugui en aquesta categoria i a la primera perquè al tractar-se d'equips professionals, els dos clubs han demanat una burocràcia força gran que ha enrederit la data per poder passar el test, i tot i que s'ha esperat fins a última hora per introduir les dades al estudi, ha estat impossible.

Una altra limitació ha estat el test dissenyat, ja que aquest presenta el problema de que amb 2-3 ítems no és pot fer un aprofundiment a cada concepte de la intel·ligència tàctica, caldria realitzar un mínim de 10 ítems per cada categoria que es volgués avaluar.

Com a nova línia d'investigació força interessant es podria comparar entre homes i dones i fins i tot amb subjectes de diverses edats. Cal destacar que força clubs han demanat que és realitzes el test als equips femenins.

En aquest mateix aspecte seria interessant dissenyar un test millorat, amb més preguntes i ítems, validar-lo i patentar-lo facilitant la possibilitat de que els clubs el puguin passar als seus jugadors, fins i tot per veure com evolucionen al llarg de la temporada, creant per exemple un 1r test d'avaluació inicial i un 2n d'avaluació final.

Per últim per disminuir els costos, seria interessant utilitzar sempre les mateixes còpies del test i fer que els participants responguin a unes plantilles.

16. Pressupost

Tot i que en un primer moment es pensava que el pressupost necessari per portar a terme el estudi no hauria de ser gaire gran ja que les despeses econòmiques necessàries eren únicament les fotocopies per la confecció dels tests i la benzina per als desplaçaments als diferents entrenaments, moment en el qual els jugadors realitzarien les citades proves. Es va fer una estimació que a continuació és desglossa del cost dels recursos anteriorment comentats amb el seu valor de mercat actual a dia 19 del 12 del 2015.

Fotocopies test en color 0,15 unitat x 60 unitats = 9 €

Benzina per anar als camps 0,86 €/litre x 20 litres (aprox) = 17,2 €

Volis per l'emplenament dels tests 1€ / 10 unitats / 20 unitats = 2€

Cost total : 28,2 €

D'altra banda i degut als canvis que va patir tant el test (imatges en color) com el nombre de participants (inicialment es preveia una participació de 30-40 jugadors) i finalment ha estat de més del triple (131) , els preus del estudi es van multiplicar força, ja que al mateix temps també es van realitzar diverses reunions amb clubs fet que va comportar augmentar molt més els desplaçaments. Per tant el pressupost final ha estat a dia 21 del 4 de 2016 de:

Tinta per impressora a per 140 unitats de test =62 €

Benzina per anar als camps 0,86 €/litre x 60 litres (aprox) =51,60 €

Volis per l'emplenament dels tests 1€ / 10 unitats / 20 unitats = 2€

Folis 900 unitats = 3 €

Cost total :118,6 €

Veient aquest pressupost podem veure el cost que té realitzar una investigació d'aquest tipus i fer-nos una idea del que suposen les investigacions a gran escala. Tanmateix per futures investigacions ja s'han pensat formes d'abaratir costos en la edició dels test.

17. Planificació

A les següent pàgina es mostra la planificació seguida pel TFG des de el seu inici i fins el dia d'entrega i exposició al maig.

		setembre/octubre					novembre				desembre					gener			
Tasques	Dies	28-4	5-11	12-18	19-25	26-31	1-8	9-15	16-22	23-30	1-6	7-13	14-20	21-27	28-31	4-10	11-17	18-24	25-31
Cercar primeres idees		29																	
Concretar 3 projectes (tutoria)		29																	
Defensa viabilitat (tutoria)		6																	
Tria definitiva			13																
Congrés estudiants			15																
Posada en comú info congrés					20														
Cerca 3 articles					20														
Exposició dels articles						27													
Realització marc teòric					19/25	26/31													
Viabilitat TFG						27													
Lliurament marc teòric (prov)							3												
Tutoria individual								10											
Entrega model anàlisi									17										
Creació eina avaluació									16/22	23/30									
Corregir eina											1/6								
Retocar projecte TFG												7/13	14/20						
Entregar projecte TFG													22						
Reunions amb experts															4-10	11-17			
Disseny final Test																	12-14		
Test Esparraguera CFS																		18-19	
Test CFS Sant Esteve																			31

* La barra (/) significa aquelles dues dates

** El guió (-) significa entre una data i l'altra

		febrer				març					abril					Maig			
Tasques	Dies	1-7	8-14	15-21	22-28	28-6	7-13	14-20	21-27	28-31	1-3	4-10	11-17	18-24	25-30	1-8	9-15	16-22	23-29
Test Molins 99 CFS		2																	
Test Castellar CFS			12																
Tutoria individual				16															
Test AECS				18	22														
Tutoria individual																			
Test Alhena				25	22-25														
Test Sant Joan d'Espí					22														
Test CFS Olesa						2													
Test capellades								28											
Test Fs Bellesport												5							
Anàlisi i conclusions											1-3	4-10	11-17						
Entrega resultats previs														18-24					
Preparar treball escrit															25-30				
Preparar treball escrit																1-8			
Presentació treball escrit																	10		
Defensa TFG																			Juny 1-2-3

* La barra (/) significa aquelles dues dates

** El guió (-) significa entre una data i l'altra

18.Referències bibliogràfiques

Blazquez, D. (1990). *Evaluar en educación física*. Barcelona: Inde.

Buscà, B. (2005a). Aproximació al constructe d'intel·ligència esportiva. *Aloma. Revista de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport* . 15, 38-46.

Buscà, B. (2005b). Disseny d'un test per avaluar les aptituds cognitives a l'esport. TACE. Tesi doctoral no publicada. Barcelona: Universitat de Barcelona.

Collins, D.R., Hodges, P.B. (1978). *A comprehensive Guide to Sports Skills Tests and Measurement*. Springfield: Charles Thomas Editor.

Cooley, E. J. (1987). *A process study of cognitions during competition [Abstract]*. Proceedings of the association for the Advancement of Applied Sport Psychology annual conference (p. 43) Newport Beach, CA.

Davids, K.; Button, Ch. (2000). The cognition-Dynamics Interface and Performance in Sport. *International Journal of Sport Psychology*, 31, 515-521

Fisher .P (1895). *Intelligence and Social Development*. Jail University

French, E., Slatler, E. (1949). Study of skill tests in badminton for college women. *Reserach Quarterly*. 20, 257-272.

Garcia i Sevilla, L., & Riera Riera, J. (2005). *Disseny d'un test per avaluar les aptituds cognitives a l'esport (TACE)*. Universitat de Barcelona.

Gardner, H. (1998). *Inteligències múltiples*. Paidós.

Hernández Moreno, J. (1990). La actividad física y el deporte en el ámbito de la ciencia. *Apunts*, 22, 5-10.

Hopkins, D. R. (1979). Using skill tests to identify successful and unsuccessful basketball performers. *Research Quarterly. American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance*, 50(3), 381-387.

López, F. A., Vélez, D. C., León, M. T. M., Ortín, N. U., & López, M. I. P. (2010). La metodología de enseñanza en los deportes de equipo. *Revista de investigación en educación*, (7), 91-103.

McPherson, S. (1999). Expert-Novice Differences in Performance Skills and Problem Representations of Youth and Adults during Tennis Competition. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70, 3, 233-251.

Pérez, L. M. R. (2007). La variabilidad en el aprendizaje deportivo. *Educación Física II*, 9.

Pérez, L. M. R., Sanz, J. L. G., & Coll, V. G. (2014). Inteligencia contextual percibida en el deporte. Desarrollo y validación de un cuestionario. *Cultura, ciencia y deporte: revista de ciencias de la actividad física y del deporte de la Universidad Católica de San Antonio*, (27), 211-224.

Riera, J. R. (1995). Estrategia, táctica y técnica deportivas. *Apunts: educación física y deportes*, (39), 45-56.

Riera, J. R. (1995). Análisis de la táctica deportiva. *Apunts: Educación física y deportes*, (40), 47-60.

Riera Riera, J. (1997). Acerca del deporte y el deportista. In *Revista de psicología del deporte* (Vol. 6, pp. 0127-138).

Riera, J. (1999). Bases generales para el análisis funcional de la táctica. *Máster de Alto Rendimiento Deportivo. Madrid. COE-UAM*.

Riera, J. R. (2005). *Habilidades en el deporte* (Vol. 36). Inde.

Riera, J., & Garcia i Sevilla, L. (2007). La naturaleza de la táctica deportiva: aproximaciones a la seva mesura. *Aloma*, (21), 0167-186.

Roca, J., Pérez, G., & Cruz, J. (1995). *Psicología y Deporte*. Alianza Editorial, Madrid. España.

Roca, J. (1998). L'ajust temporal: Criteri d'execució distintiu de la intel·ligència esportiva. *Apunts d'educació Física*, 53, 10-17.

Ruiz, L.M., Arruza, J. (2006). *Proceso de toma de decisiones en el deporte*. Barcelona: Paidós.

Sampedro, J. (1999). La inteligencia motriz deportiva. El pensamiento táctico y el proceso de entrenamiento. *Revista de Educación Física Gymnos*, 5, 4-8.

Sampedro, J., & Prieto, J. (2011). La territorialidad como factor asociado a la ventaja de jugar en casa. Un estudio comparativo por regiones en la liga de fútbol y en la liga de fútbol sala de España. *Motricidad: revista de ciencias de la actividad física y del deporte*, (26), 93-104.

Solà, J. (1998). Formación cognoscitiva y rendimiento táctico. *Apunts: Educación física y deportes*, (53), 33-41.

Solà, J. (2004). *Tàctica, tècnica, i estratègia. Un enfocament funcional*. Tesi doctoral no publicada. Universitat Autònoma de Barcelona.

Solà, J. (2010). *Inteligencia táctica deportiva. Entenderla y entrenarla*. Ed. Inde, Barcelona

Temprado, J.J.; Laurent, M. (2000). Cognition in Action: A Dynamical Approach to Intentional Control of coordination. *International Journal of Sport Psychology*, 31, 522-529.

Ward, P., & Williams, A. M. (2003). Perceptual and cognitive skill development in soccer: The multidimensional nature of expert performance. *Journal of sport and exercise psychology*, 25(1), 93-111.

18.1 Webgrafia

<http://www.lnfs.es/Data/Adjuntos/1.1%20REGLAS%20DE%20JUEGO%202014-15.pdf>

Reglament LNFS Recuperat el dia 19 del novembre de 2015

<http://dlc.iec.cat/results.asp?txtEntrada=lluita&operEntrada=0> Diccionari Llengua

Catalana 2014 Consultat el dia 15 del desembre de 2015

19. Anexos

19.1 Test final

Al següent punt podem veure una còpia dels test que es van utilitzar durant l'estudi.



Blanquerna

Universitat Ramon Llull

TITFUS

Test intel·ligència tàctica futbol sala

Ferran Maya Aguilera

El test que llegiràs a continuació és el *TITFUS*. La seva finalitat és mesurar la intel·ligència tàctica en els jugadors de futbol sala. Els fins del mateix són purament científics i tant la **confidencialitat** com l'**anonimat** estan garantits. Per tant, et demanem que responguis les preguntes de forma personal i amb total sinceritat.

Aquest test està format per **10 preguntes** amb 3 possibles respostes, de les quals, només hauràs de triar **una** (encerclant la lletra corresponent). Com podràs veure per facilitar el seu enteniment, la majoria de les preguntes venen acompanyades d'imatges o gràfics.

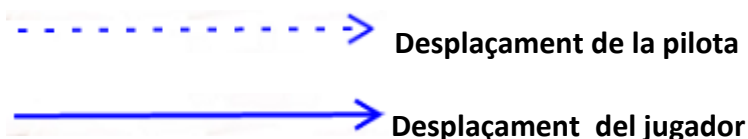
No hi ha temps límit per respondre però, tanmateix quan comencis el test no és permetrà cap pregunta.

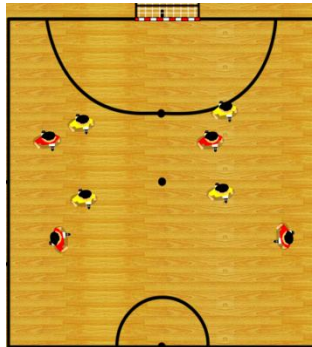
Si afirmes haver entès les condicions i accedeixes realitzar el test marca amb una X al quadre que hi ha a sota.

A continuació i abans de començar, tens un minut per llegir les preguntes i resoldre dubtes.

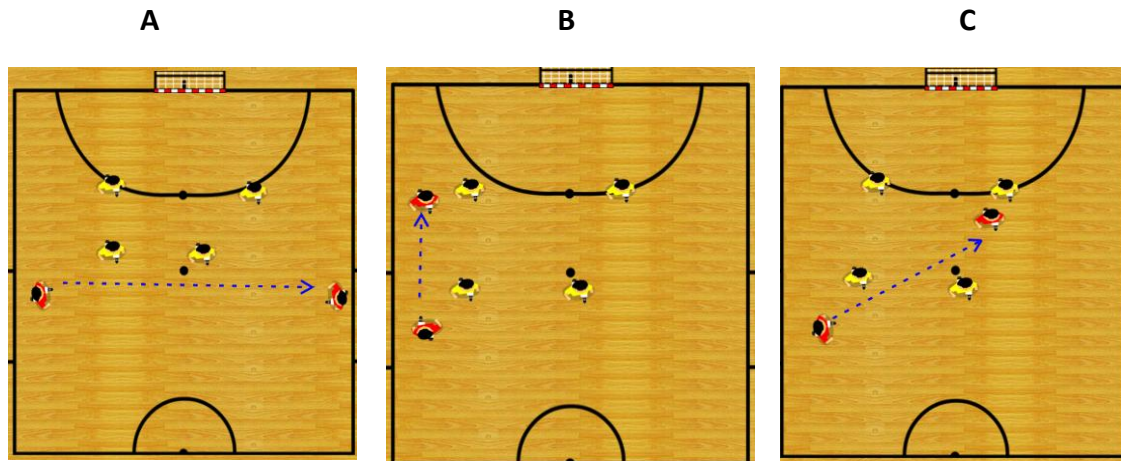
Gràcies per la teva col·laboració.

*** Aquestes són 5 referències que has de tenir en compte**



1-Observa el gràfic següent i respon a la pregunta.

Davant la situació de pressió anterior, quina de les tres passades que es mostren a continuació et sembla més segura?

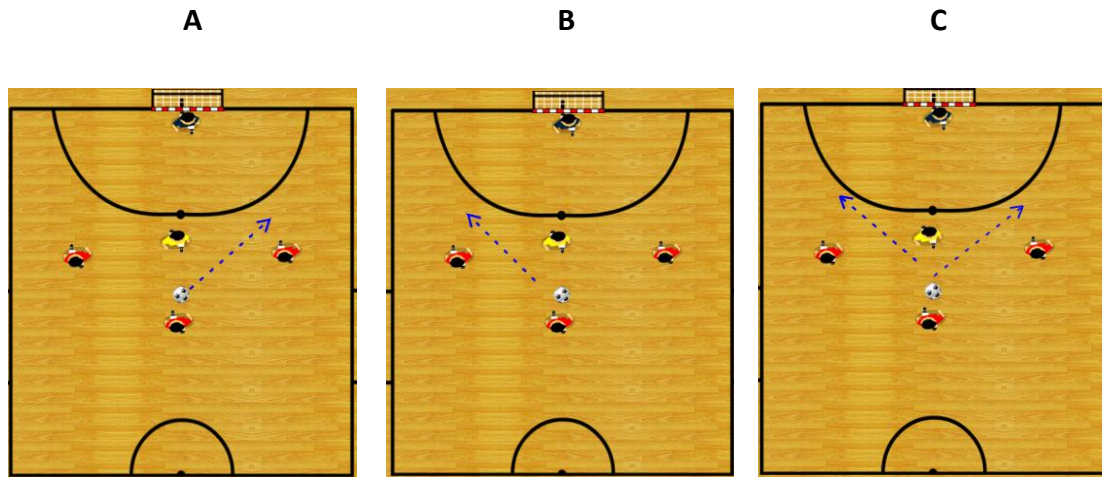
**2 . Llegeix la pregunta atentament i tria l'opció correcta.**

Ets el jugador més desequilibrant en el 1c1 del teu equip. Estàs al tram final del partit i coneixes força bé els jugadors del equip contrari. A quin dels següents jugadors del equip rival intentaràs driblar preferentment?

- A) Al tanca, un jugador expert, però que té targeta groga.
- B) Al pivot, ja que és el jugador defensivament més fluix.
- C) Al aler, un jugador ràpid però jove e inexpert.

3- Llegeix la situació atentament, i respon a la pregunta següent:

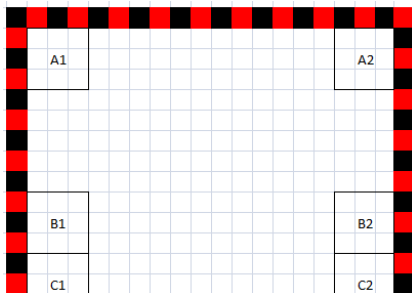
En una jugada de 3c1, vas conduint la pilota pel centre, tenint en compte que els dos companys són esquerrans. A quina banda donaries la pilota?



4- Observa el gràfic i respon a la pregunta .



Davant col·locació del porter a la imatge anterior, avançat fins a 1 metre de la frontal, per quina de les zones marcades, tiraries un doble penal:



A) Zona B1-B2

B) Zona C1-C2

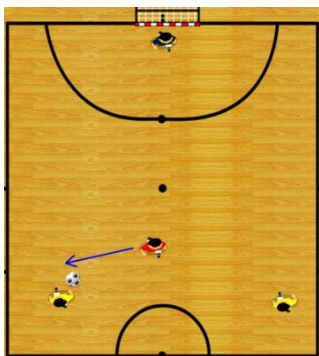
C) Zona A1-A2

5- Observa el gràfic i respon a la pregunta.



Quin dels següents moviments et sembla més adient per defensar l'anterior situació de 2c1 (sabent que l'ajuda no arribarà a temps)?

A



B



C

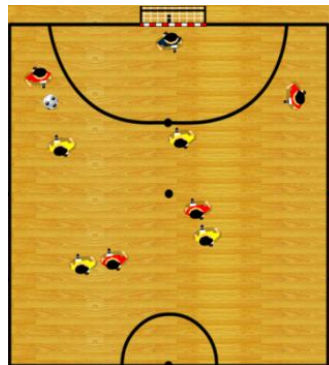


6. Observa la imatge atentament, i respon a la pregunta.



Observant la imatge anterior i segons la teva opinió, indica quin dels tres jugadors marcats, té més possibilitats de fer gol.

- A) El jugador encerclat en negre
- B) El jugador encerclat en groc
- C) El jugador encerclat en vermell

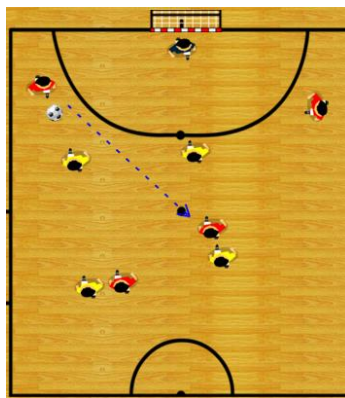
7. Observa el gràfic següent i respon a la pregunta.

Davant la situació de pressió anterior, quina de les tres opcions que es mostren a continuació et sembla més segura?

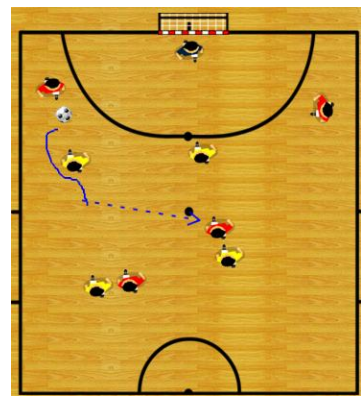
A



B



C

**8. Llegeix la pregunta atentament i tria l'opció correcta.**

El partit està a punt d'acabar, quan el resultat es d'empat al marcador, ets conscient de que et queden poques forces i el teu equip produeix transició ofensiva.

Davant aquesta situació quin dels següents comportaments et sembla més adient?

A) Mantinc la posició i no participo en la transició.

B) Intento sumar-me al ataca, exhaurint totes les meves forces.

C) Decidiré en funció del company que estigui realitzant la transició.

9. Observa la imatge atentament, i respon a la pregunta.

A la imatge anterior es pot veure una jugadora apunt de rematar a segon pal una passada que ve des de la dreta. Tenint en compte que es esquerrana, amb quina cama creus que hauria de finalitzar la jugada per tenir més possibilitats d'èxit?

- A) Amb la seva cama dreta
- B) Amb la seva cama esquerra
- C) Tindrà les mateixes possibilitats amb les dues cames

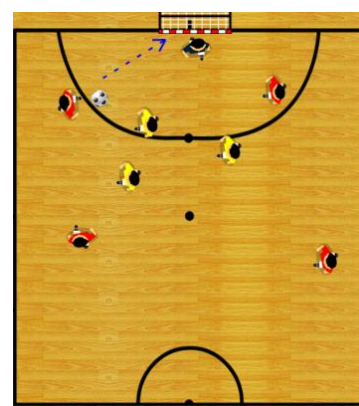
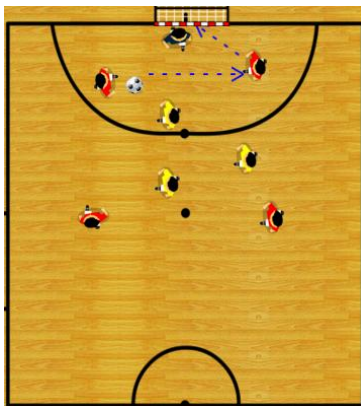
10. Llegeix la situació atentament, i respon a la pregunta següent:

Queda 1'50" de joc, vas guanyant 1-0, i l'equip rival acaba de patir l'expulsió d'un dels seus jugadors. El teu equip té la posició de la pilota i se't presenta una oportunitat clara de fer gol. Quina de les tres accions decidires fer?

A

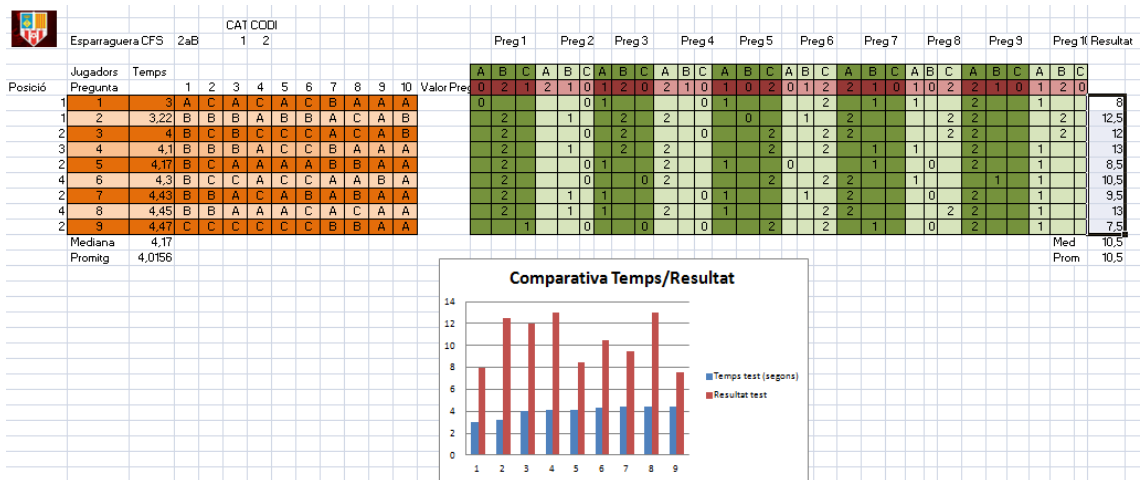
B

C

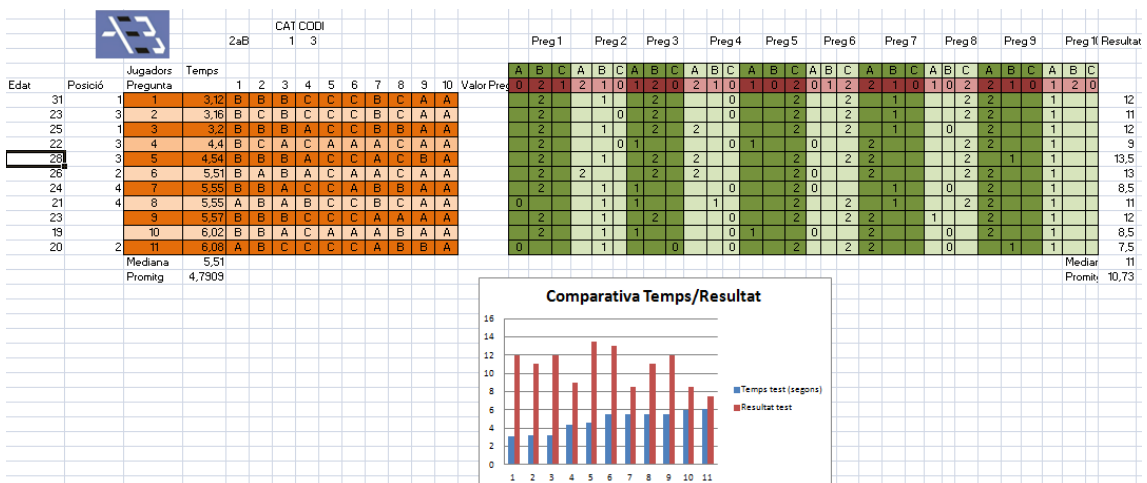


19.2 Resultats test

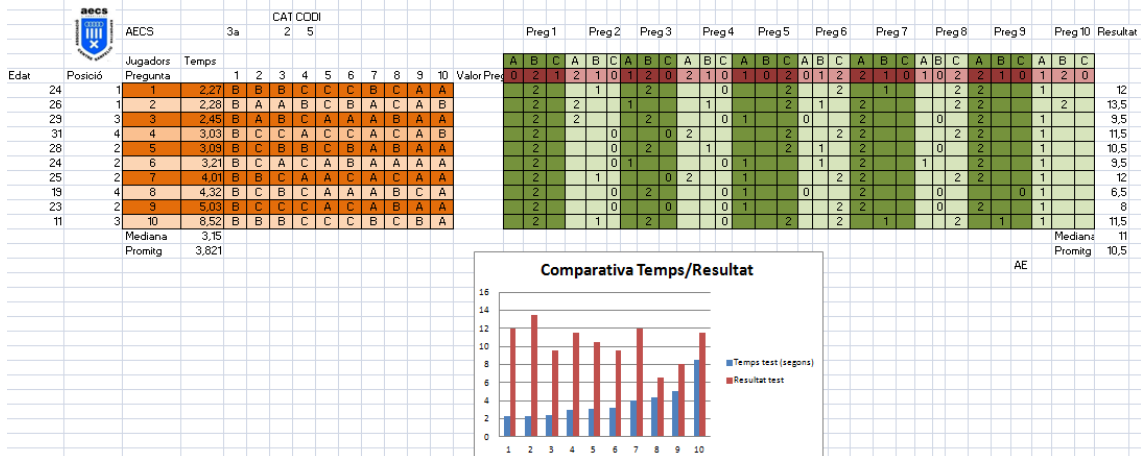
A continuació és podran observar tots els resultats processats i calculats mitjançant el programa Microsoft office Excel. Per a cada equip trobarem el numero de participants, el temps trigat en realitzar el test, la puntuació de cada pregunta i la puntuació final. Al mateix temps es veurà calculat la mitjana de temps i de nota obtinguda per cada equip.



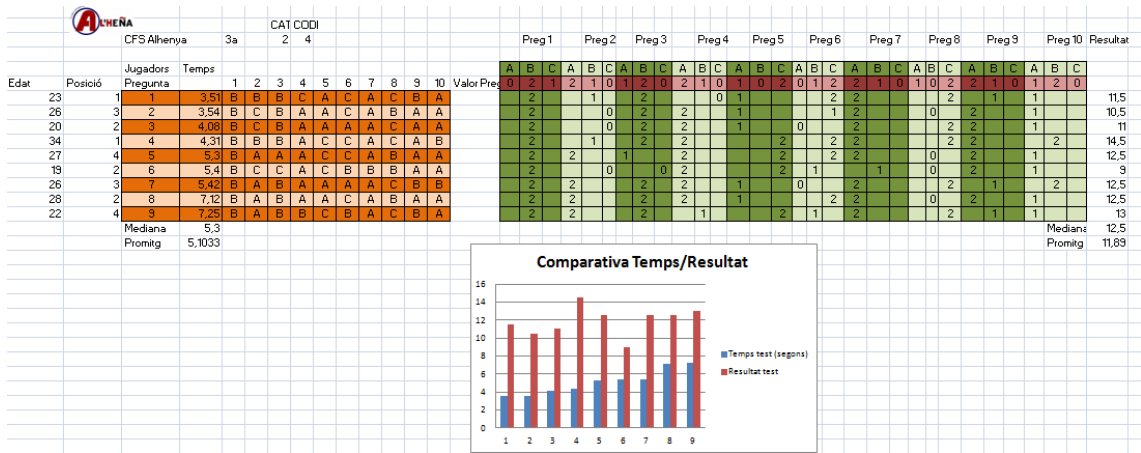
Imatge 1: Resultats Esparraguera CFS



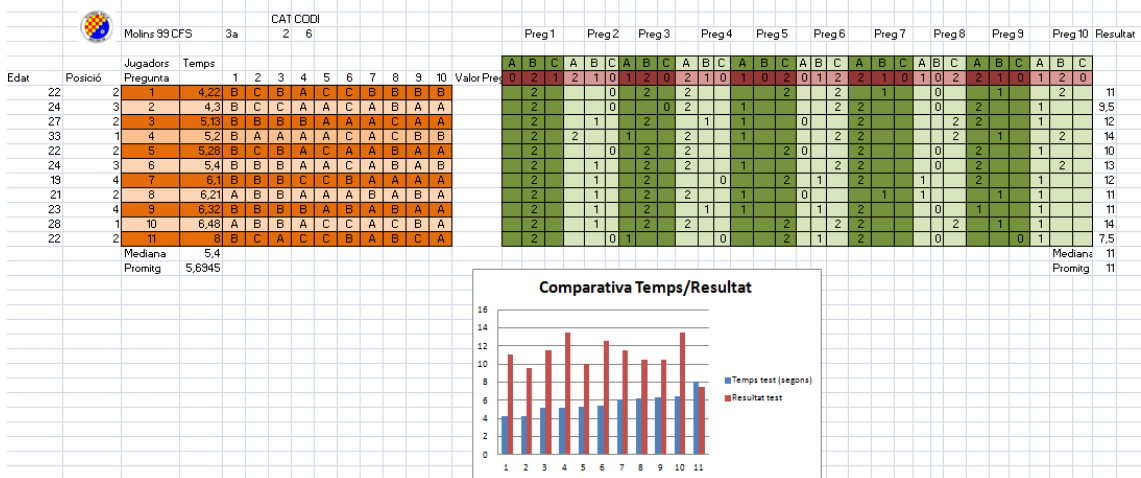
Imatge 2: Resultats FS Bellesport



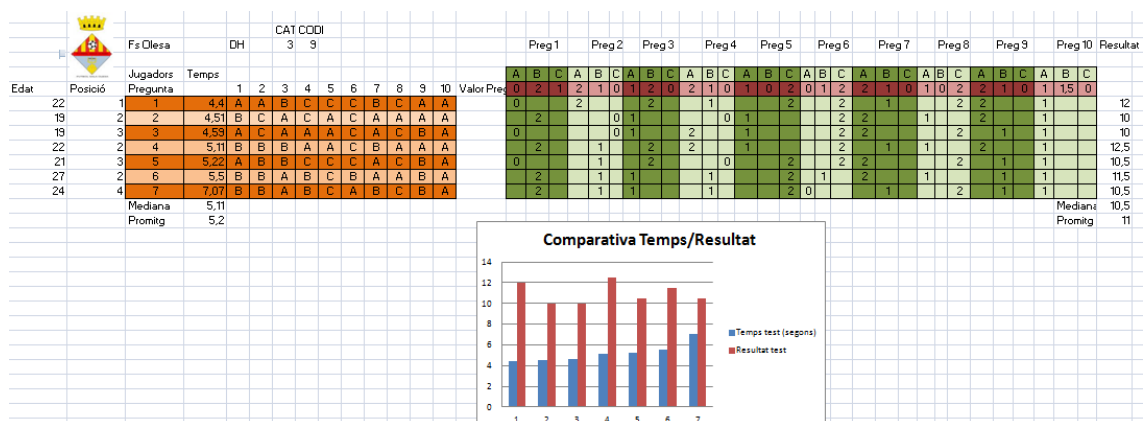
Imatge 3: Resultats AECS L'Hospitalet



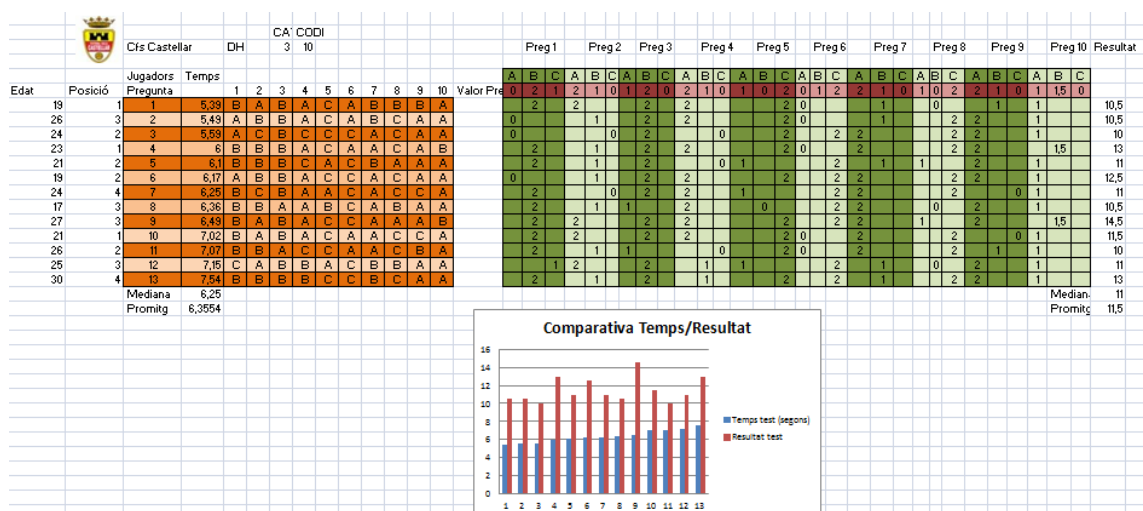
Imatge 2: CFS Alheña



Imatge 2: Resultats CFS Molins 99



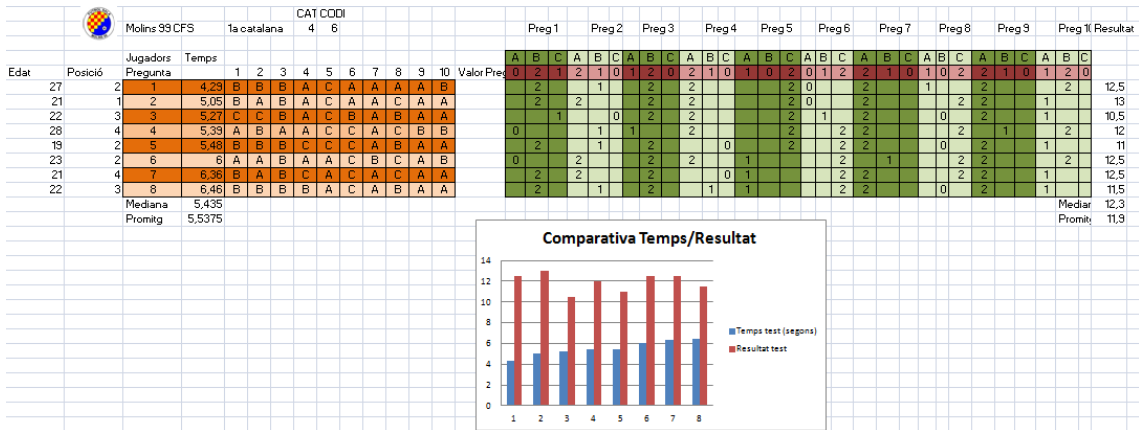
Imatge 2: Resultats CFS Olesa



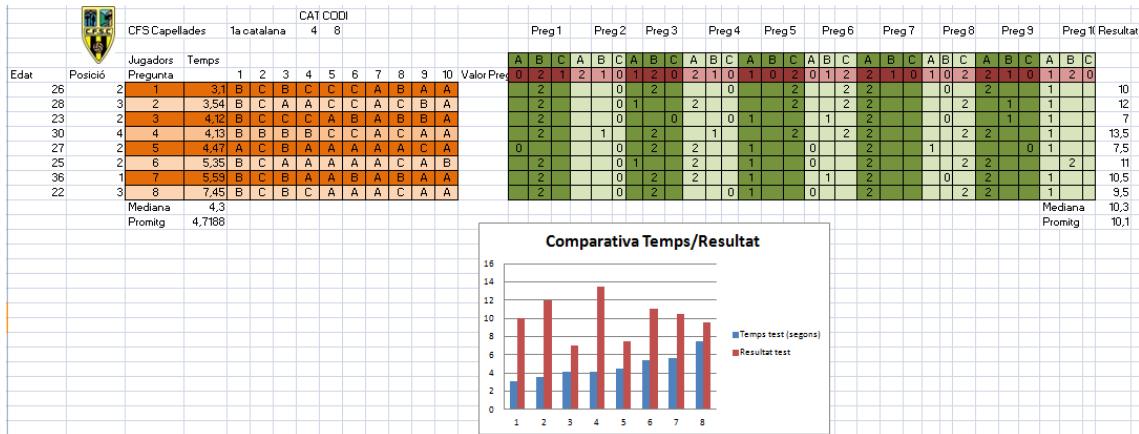
Imatge 2: Resultats CFS Castellar



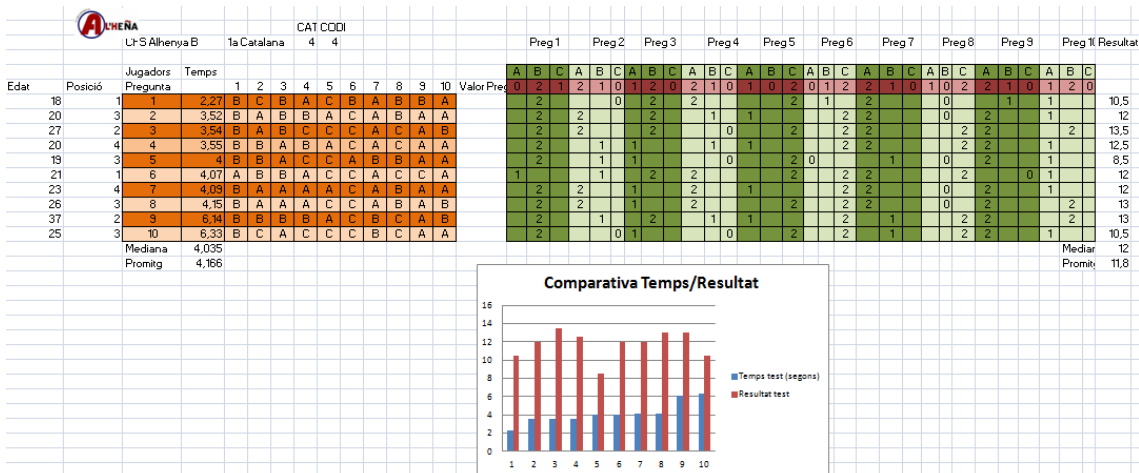
Imatge 2: Resultats CFS Sant Esteve de Sesrovires



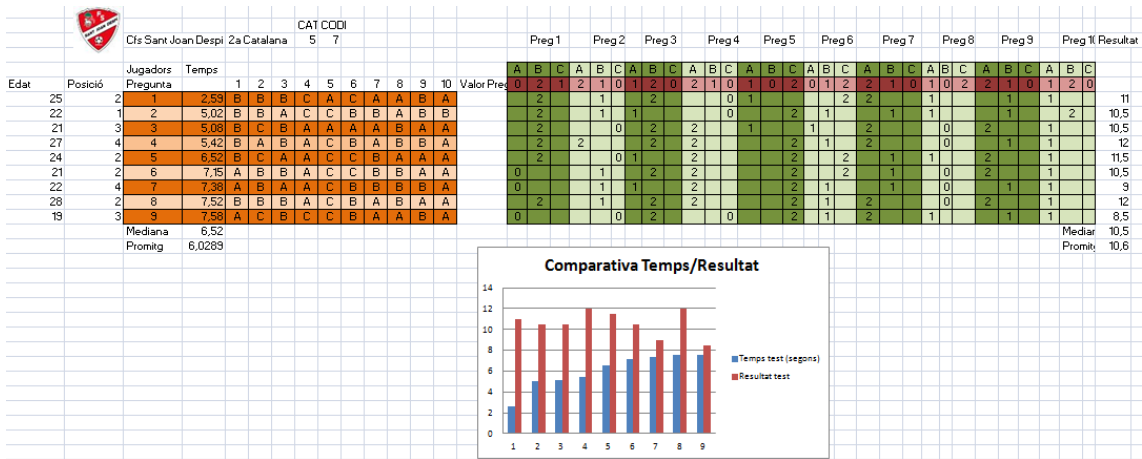
Imatge 2: Resultats CFS Molins 99 "B"



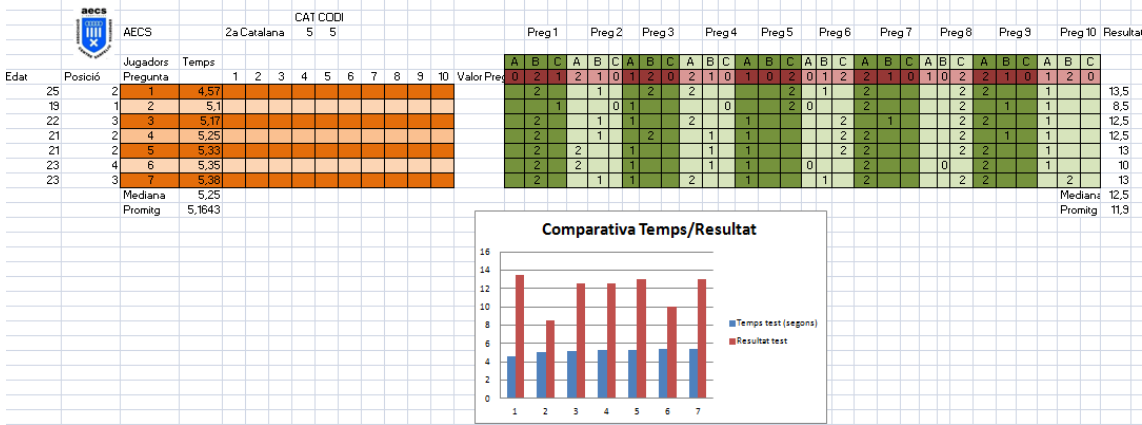
Imatge 2: Resultats CFS Capellades



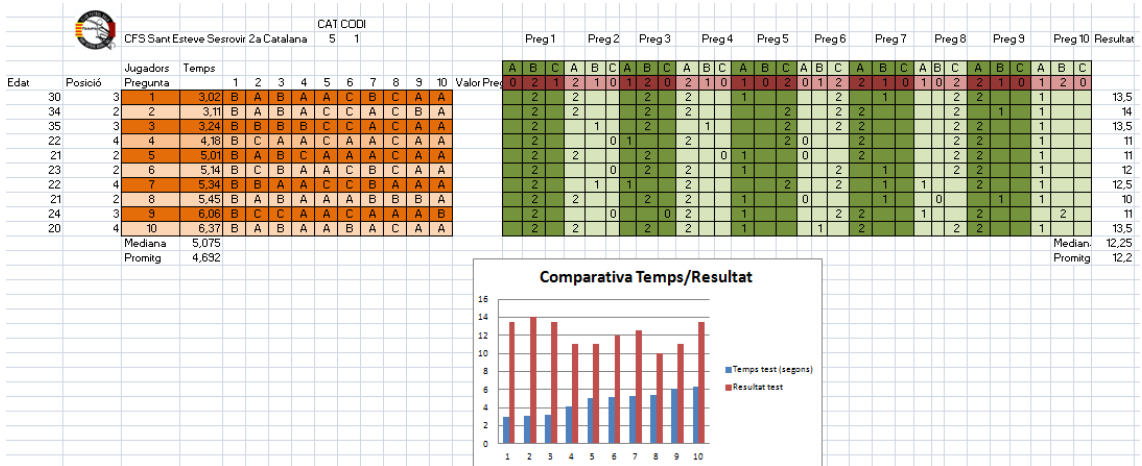
Imatge 2: Resultats CFS Alhenya "B"



Imatge 2: Resultats CFS Sant Joan Despí



Imatge 2: AECS L'Hospitalet "B"



Imatge 2: Resultats CFS Sant Esteve de Sesrovires "B"

19.3 Taules estadístiques

En el següent punt podem trobar aquelles taules que no s'ha cregut necessari col·locar dins el treball, però que si tenen una utilitat al annex per si es desitja la seva consulta.

Taula annexa 1: Rangos entre la segona divisió B i la tercera divisió (prova Mann-Whitney)

Rangos				
	Categoria	N	Rango promedio	Suma de rangos
Nota	Segona divisió B	20	23,83	476,50
	Tercera divisió	30	26,62	798,50
	Total	50		
Temps	Segona divisió B	20	23,78	475,50
	Tercera divisió	30	26,65	799,50
	Total	50		

Taula annexa 2: Rangos entre la segona divisió B i la divisió d'honor (prova Mann-Whitney)

Rangos				
	Categoria	N	Rango promedio	Suma de rangos
Nota	Segona divisió B	20	22,50	450,00
	Divisió d'honor	29	26,72	775,00
	Total	49		
Temps	Segona divisió B	20	16,58	331,50
	Divisió d'honor	29	30,81	893,50
	Total	49		

Taula annexa 3: Rangos entre la segona divisió B i la primera catalana (prova Mann-Whitney)

Rangos

	Categoria	N	Rango promedio	Suma de rangos
Nota	Segona divisió B	20	21,28	425,50
	Primera catalana	26	25,21	655,50
	Total	46		
Temps	Segona divisió B	20	22,20	444,00
	Primera catalana	26	24,50	637,00
	Total	46		

Taula annexa 4: Rangos entre la segona divisió B i la segona catalana (prova Mann-Whitney)

Rangos

	Categoria	N	Rango promedio	Suma de rangos
Nota	Segona divisió B	20	20,18	403,50
	Segona catalana	26	26,06	677,50
	Total	46		
Temps	Segona divisió B	20	19,00	380,00
	Segona catalana	26	26,96	701,00
	Total	46		

Taula annexa 5: Rangos entre la tercera divisió i la divisió d'honor (prova Mann-Whitney)

Rangos

	Categoria	N	Rango promedio	Suma de rangos
Nota	Tercera divisió	30	29,10	873,00
	Divisió d'honor	29	30,93	897,00
	Total	59		
Temps	Tercera divisió	30	25,32	759,50
	Divisió d'honor	29	34,84	1010,50
	Total	59		

Taula annexa 6: Rangos entre la tercera divisió i la primera catalana (prova Mann-Whitney)

Rangos

	Categoria	N	Rango promedio	Suma de rangos
Nota	Tercera divisió	30	27,35	820,50
	Primera catalana	26	29,83	775,50
	Total	56		
Temps	Tercera divisió	30	28,85	865,50
	Primera catalana	26	28,10	730,50
	Total	56		

Taula annexa 7: Rangos entre la tercera divisió i la segona catalana (prova Mann-Whitney)

Rangos				
	Categoria	N	Rango promedio	Suma de rangos
Nota	Tercera divisió	30	26,77	803,00
	Segona catalana	26	30,50	793,00
	Total	56		
Temps	Tercera divisió	30	26,45	793,50
	Segona catalana	26	30,87	802,50
	Total	56		

Taula annexa 8: Rangos entre la divisió d'honor i la primera catalana (prova Mann-Whitney)

Rangos				
	Categoria	N	Rango promedio	Suma de rangos
Nota	Divisió d'honor	29	27,34	793,00
	Primera catalana	26	28,73	747,00
	Total	55		
Temps	Divisió d'honor	29	33,52	972,00
	Primera catalana	26	21,85	568,00
	Total	55		

Taula annexa 9: Rangos entre la divisió d'honor i la segona catalana (prova Mann-Whitney)

Rangos				
	Categoria	N	Rango promedio	Suma de rangos
Nota	Divisió d'honor	29	26,76	776,00
	Segona catalana	26	29,38	764,00
	Total	55		
Temps	Divisió d'honor	29	30,34	880,00
	Segona catalana	26	25,38	660,00
	Total	55		

Taula annexa 10: Rangos entre la primera i la segona catalana (prova Mann-Whitney)

Rangos				
	Categoria	N	Rango promedio	Suma de rangos
Nota	Primera catalana	26	25,62	666,00
	Segona catalana	26	27,38	712,00
	Total	52		
Temps	Primera catalana	26	23,79	618,50
	Segona catalana	26	29,21	759,50
	Total	52		

Taula annexa 11: Rangos entre la posició de porter i tanca (prova Mann-Whitney)

Rangos				
	Posició	N	Rango promedio	Suma de rangos
Nota	Porter	21	25,43	534,00
	Tanca	43	35,95	1546,00
	Total	64		
Temps	Porter	21	25,33	532,00
	Tanca	43	36,00	1548,00
	Total	64		

Taula annexa 12: Rangos entre la posició de porter i d'aler (prova Mann-Whitney)

Rangos

	Posició	N	Rango promedio	Suma de rangos
Nota	Porter	21	36,33	763,00
	Aler	37	25,62	948,00
	Total	58		
Temps	Porter	21	23,71	498,00
	Aler	37	32,78	1213,00
	Total	58		

Taula annexa 13: Rangos entre la posició de porter i la de pivot (prova Mann-Whitney)

Rangos

	Posició	N	Rango promedio	Suma de rangos
Nota	Porter	21	34,05	715,00
	Pivot	30	20,37	611,00
	Total	51		
Temps	Porter	21	19,64	412,50
	Pivot	30	30,45	913,50
	Total	51		

Taula annexa 14: Rangos entre la posició de tanca i d'aler (prova Mann-Whitney)

Rangos

	Posició	N	Rango promedio	Suma de rangos
Nota	Tanca	43	51,62	2219,50
	Aler	37	27,58	1020,50
	Total	80		
Temps	Tanca	43	41,38	1779,50
	Aler	37	39,47	1460,50
	Total	80		

Taula annexa 15: Rangos entre la posició de tanca i la de pivot (prova Mann-Whitney)

Rangos

	Posició	N	Rango promedio	Suma de rangos
Nota	Tanca	43	47,58	2046,00
	Pivot	30	21,83	655,00
	Total	73		
Temps	Tanca	43	35,65	1533,00
	Pivot	30	38,93	1168,00
	Total	73		

Taula annexa 16: Rangos entre la posició d'aler i la de pivot(prova Mann-hitney)

Rangos

	Posició	N	Rango promedio	Suma de rangos
Nota	Aler	37	37,32	1381,00
	Pivot	30	29,90	897,00
	Total	67		
Temps	Aler	37	31,99	1183,50
	Pivot	30	36,48	1094,50
	Total	67		