

4. El paper de la mestra

ERIC ROIG-HIERRO, SERGIO MONEO I
MARÍA DEL CARMEN GONZÁLEZ ANDRÉ

Resum

Aquest capítol analitza el paper de la mestra en el desenvolupament de les funcions executives (FE) dels infants a través de les sessions d'Educació Física. A partir de la recerca actual, es presenten estratègies didàctiques que permeten potenciar aquestes habilitats cognitives. Les decisions que pren el professorat tant en el disseny de les activitats com en la seva intervenció durant la sessió són determinants per al desenvolupament integral de l'alumnat. Aquestes estratègies inclouen el desafiament constant de les FE, la promoció de la motivació intrínseca, la interacció social i el foment de la creativitat. El capítol també destaca la importància de personalitzar les tasques segons el nivell cognitiu de l'alumnat, tot promovent un ambient emocionalment segur i estimulants. Al final, es proposen diverses pràctiques concretes per millorar les FE a través de l'Educació Física.

El professorat té un paper central

En l'àmbit educatiu, especialment en les etapes d'Educació Infantil i Primària, les habilitats cognitives com ara les funcions executives (FE) esdevenen fonamentals per al desenvolupament de l'alumnat. Les FE inclouen habilitats com són la planificació, la presa de decisions, l'autoregulació i la memòria de treball, essencials per a l'èxit acadèmic i social. Tot i que tradicionalment s'han estudiat des d'una perspectiva clínica, recerques recents han explorat la seva relació amb l'Educació Física, revelant que les tasques motrius complexes poden promoure el desenvolupament d'aquestes habilitats (Diamond, 2013; Pesce, 2012).

Si bé hem destacat que les habilitats cognitives, com les FE, es poden treballar i fins i tot modelar (Dignath *et al.*, 2008), el professorat no pot perdre l'oportunitat de potenciar el desenvolupament de processos cognitius que resulten tan importants per a l'alumnat. Com hem vist, el context motor que proposem esdevé clau per potenciar el desenvolupament d'aquestes habilitats cognitives. Però posar el focus exclusivament en el disseny de la tasca podria ser com mirar el món a través d'una

lupa. És a dir, podem prendre moltes decisions, de gran transcendència, durant el disseny de la tasca, però no podem obviar el paper que tenen altres factors com ara, sense anar més lluny, la nostra intervenció docent. Sens dubte, tot un repte que el professorat pot assumir.

Els docents podem contribuir a desenvolupar les FE dels infants quan aquestes es troben integrades en les pràctiques diàries del mateix professorat (Walker *et al.*, 2020). Alguns dels criteris més rellevants per potenciar les FE recauen sobre l'acció dels mestres, així com també de la seva relació i interacció amb l'alumnat (Keenan *et al.*, 2019), tant en el disseny de la sessió com durant la realització d'aquesta. Per aquest motiu, hem considerat d'interès destinar un capítol a la importància de les decisions docents en el treball de les habilitats cognitives d'ordre superior. Tot i això, en aquest punt cal fer un parèntesi per recordar que l'enfocament pedagògic no ha estat el centre d'interès de la recerca prèvia sobre les FE i el moviment. Més aviat al contrari, atès que és un àmbit d'estudi que s'ha abordat tradicionalment des d'una perspectiva clínica (Pesce, 2012). Per aquest motiu, tant en el present capítol com al llarg del llibre hem extrapolat resultats obtinguts a partir d'experiments científics que sovint no respecten el caràcter ecològic de l'escola. Encara que la intenció recau en aprofitar aquelles recerques més apropiades a l'escola i les que poden marcar línies d'estudi per al futur, haurà de posar, el lector, prudència durant la lectura del present capítol.

D'ara endavant ens centrarem en les decisions didàctiques que, com a docents, es poden prendre per treballar les FE a les tasques motrius. En la figura 1 es presenta un resum de les decisions, tot i que les agruparem en quatre blocs principals:

- El *desafiament constant* de les FE durant les activitats, a partir de l'organització de la pràctica, el *feedback* o la gestió de la informació.
- La *motivació intrínseca*, que facilita la focalització dels recursos sobre la tasca i el desenvolupament de les FE.
- La *interacció i agrupació social* de l'alumnat, ja que l'autonomia de l'alumnat en les interaccions durant el joc, així com la forma d'organitzar a l'alumnat, pot facilitar el treball de les FE a la sessió d'EF.
- La *creativitat*, que es pot desafiar per mitjà de tasques específiques i que contribueix al desenvolupament de les zones prefrontals del cervell.

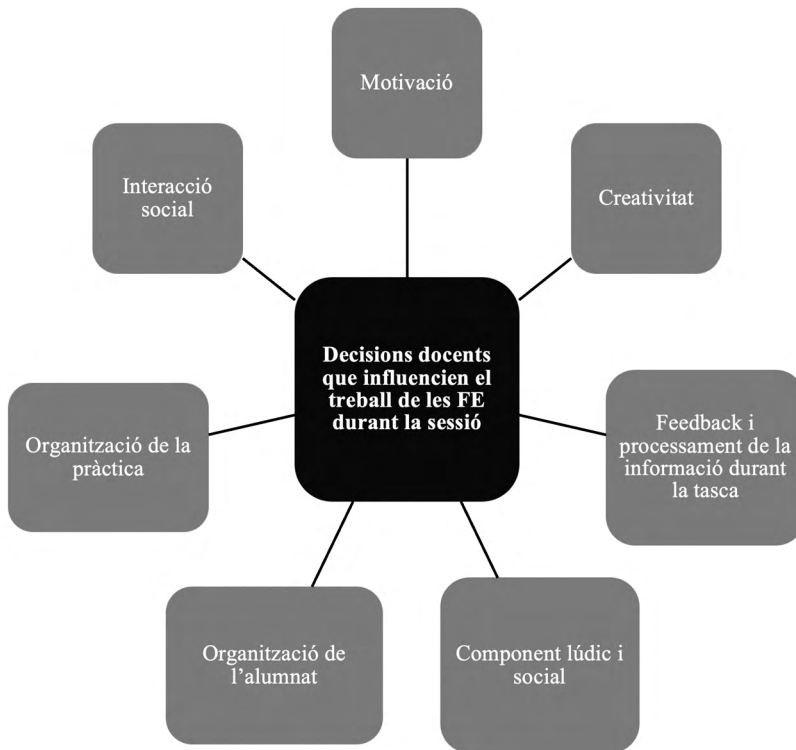


Figura 1: Decisions que influencien el treball de les FE durant la sessió. Font: elaboració pròpia

El desafiament constant durant les activitats

Els beneficis més elevats sobre les FE sovint s'observen en aquells grups que practiquen tasques motrius més complexes o sota condicions més exigents (Diamond, 2013; Hertzog *et al.*, 2009), tot i que sempre assumibles. És possible que aquests beneficis vinguin derivats de l'estimulació neuronal provocada per la complexitat de moviment i cognitiva de les tasques motrius (Davis *et al.*, 2011). Per això, l'alumnat que fa les mateixes activitats, però que no es veu desafiament per la tasca, pot ser que no aconsegueixi millores en el funcionament executiu (Diamond i Lee, 2011). Serà clau incrementar constantment la complexitat i el desafiament cap a les FE en les pràctiques motrius, a partir del que s'ha comentat en el capítol anterior, sempre que no superi les capacitats de l'alumnat.

Una de les formes a partir de les quals el professorat pot incrementar la demanda cognitiva és mitjançant la interferència contextual en l'aprenentatge de les habilitats motrius, que pot beneficiar el desenvolupament de les FE (Cross *et al.*, 2007). És a dir, la pràctica d'habilitats motrius de manera aleatòria –en què les habilitats es practiquen alternadament sense estar compactades per la seva naturalesa–, a diferència de la pràctica en blocs, incrementa la complexitat i l'esforç en el processament cognitiu (Carey *et al.*, 2005).

Exemple pràctic. En una classe de Primària, en comptes de practicar el llançament d'una pilota en línia recta repetidament, es pot introduir la variació de desplaçaments laterals o diagonals, alternant amb altres habilitats motrius com el salt. Això requerirà als alumnes no només una millor coordinació, sinó també la capacitat de prendre decisions ràpidament sobre com ara adaptar el moviment al context canviant, treballant més d'una habilitat motriu (el llançament i el desplaçament en quadrupèdia).

Més enllà de l'organització de la pràctica, el *feedback* que el professorat ofereix també pot contribuir a determinar la complexitat a la tasca, així com el desafiament sobre les FE. En aquelles tasques més complexes o en contextos inestables en què es desafien les FE, el *feedback* orientat a l'esforç podria ajudar l'alumnat a focalitzar i continuar en el procés (Sulik *et al.*, 2020). En canvi, en tasques motrius de menor exigència, proporcionar poc *feedback* i guiatge pot propiciar que l'alumnat recaigui en major grau sobre les FE per resoldre-les (Brand *et al.*, 2009).

Finalment, volem destacar el desafiament que el professorat pot generar a partir de la gestió de la informació durant la tasca. Les activitats motrius, sobretot si dissenyem tasques desafiantes, requereixen processos de recollida d'informació múltiple i de naturalesa variada i de presa de decisions en funció dels estímuls (Takahashi i Grove, 2019). Gestionar els estímuls del context i propis, ordenar i actualitzar aquesta informació i preveure accions futures són aspectes que exigeixen les FE i que les nostres sessions poden incorporar (Alesi *et al.*, 2016; Adele Diamond, 2013). En aquest sentit, esports com ara el bàdminton (Takahashi i Grove, 2019) o el futbol (Alesi *et al.*, 2016; García *et al.*, 2011) semblen contextos exigents per a la gestió de la informació i a l'hora esdevenen situacions de desafiament per a la seva millora. Una altra possibilitat pot ser afegir estímuls al joc per augmentar la complexitat pel que fa a la gestió i actualització de la informació.

La motivació intrínseca

La pràctica d'activitats desafiantes, sobretot en el pla motor, pot generar una motivació extra de l'alumnat dirigida envers la tasca per tal de resoldre-la, com qualsevol repte que ens puguem trobar a la vida. La motivació i les habilitats cognitives d'ordres superior interactuen constantment, de forma que la primera pot condicionar els recursos que s'hi destinen a la segona (Locke i Todd, 2010). Els nivells de motivació de l'alumnat cap a la tasca condicionen no només l'execució d'aquesta, sinó també el desenvolupament de les FE durant aquesta (Diamond, 2015; Pessoa, 2009). Això es deu al fet que, durant la pràctica, elements amb més càrrega emocional són prioritzats, de manera que obtenen més recursos i s'hi focalitza més l'atenció (Pessoa, 2009). Per aquesta raó, pot ser important afegir components de joc, com són la pressió temporal, que incrementin la motivació intrínseca a la tasca (Dörrenbächer *et al.*, 2014).

Exemple pràctic. Una forma de fomentar la motivació intrínseca en les classes d'Educació Física és introduir jocs cooperatius en què els alumnes hagin de treballar plegats per assolir un objectiu comú. Això no només augmenta la implicació emocional, sinó que també reforça habilitats com ara la planificació i la gestió de l'estrès.

La motivació pot venir determinada no només pel desafiament a la tasca, sinó també per un grau elevat d'autonomia de l'alumnat. Les pràctiques en què el professorat informa, condueix i organitza constantment l'activitat física redueixen l'exigència cognitiva necessària per potenciar el desenvolupament de les funcions executives (Crova *et al.*, 2014). En canvi, l'increment de la participació activa en les decisions i desenvolupament de la tasca –donat l'augment en la complexitat derivat d'una major autonomia– incideix en l'augment de la motivació intrínseca i el desenvolupament de les FE (Bartholomew *et al.*, 2018; Sosic-Vasic *et al.*, 2015).

La interacció social durant les activitats

Partint de dos supòsits comentats anteriorment:

- a) La millora de les FE està supeditada al desafiament constant d'aquestes durant les tasques (Diamond, 2013) i
- b) la motivació pot venir derivada del grau d'autonomia de l'alumnat,

...arribem a la conclusió que la interacció que es produeix entre l'alumnat (també amb el professorat) pot ser clau per al desenvolupament de les FE i, com a mestres, podem prendre decisions al respecte. Abans, ens podem plantejar dues qüestions: amb qui? I com?

- Quan interaccionen directament dos alumnes amb diferents nivells de desenvolupament de les FE, es pot generar un context en què l'alumnat pren exemples de comportaments a seguir i disposa d'oportunitats de pràctica per imitació.
- Quan el professorat cedeix el protagonisme en les interaccions amb l'alumnat, no només es pot aconseguir l'anterior, sinó que aquest pot veure's desafiat en l'autoregulació durant la interacció, així com augmentar la seva motivació pel sentiment d'independència amb el mestre (Finch *et al.*, 2019).
- El que passa en aquestes interaccions també pot esdevenir clau. El còrtex prefrontal del cervell, regió encarregada del treball de les FE, es veu afectat per emocions com ara l'estrès, la tristesa o la soledat (Diamond, 2013). Aquestes emocions poden condicionar el desenvolupament de les funcions executives de l'alumnat (Ajilchi i Nejati, 2017). La promoció durant la tasca de l'estabilitat emocional de l'infant a partir de la interacció positiva i la reducció de conflictes seran aspectes que caldrà tenir especialment en compte.

Per tot plegat, arribem a la conclusió que les interaccions que han de promoure les nostres tasques permetin que l'alumnat experimenti amb companys amb diferent nivell maduratiu de les FE, que fomentin l'autonomia i que vetllin pel benestar emocional. Tot i que són aspectes molt generals que ja estàvem controlant a les nostres pràctiques, prenen més importància quan parlem del treball de les FE en la sessió d'EF.

Exemple pràctic. Imagineu una activitat d'Educació Física en què dos alumnes han de treballar junts per resoldre un problema motor, com podria ser portar una pilota d'un punt a un altre superant obstacles. Si un alumne és més capaç de planificar l'estratègia, mentre que l'altre té menys desenvolupades les seves funcions executives, el segon alumne observarà el comportament del primer i aprendrà nous patrons de resolució de problemes. Aquesta pràctica per imitació és fonamental perquè els infants desenvolupin habilitats com ara la planificació i la flexibilitat cognitiva.

Pel que fa a aquestes interaccions que es poden donar a les activitats, existeixen associacions recíproques entre el desenvolupament de les habilitats socials i les FE durant l'etapa de Primària i Secundària (Holmes

et al., 2016). En aquest punt, podem vetllar pel component lúdic i social del joc motor cooperatiu, ja que permet als nens i les nenes fer accions, com ara posar-se d'acord i desenvolupar habilitats com negociar o planificar l'estratègia col·lectiva, que faciliten el desenvolupament de les habilitats cognitives d'ordre superior (Amani *et al.*, 2019; Walker *et al.*, 2020).

Un altre dels aspectes que podem controlar és l'agrupació que proposem per a l'alumnat en el decurs de la tasca. Donades les diferències de desenvolupament que es troben en una aula i la necessitat de desafiar les FE a cada nen durant la tasca, pot ser necessari agrupar l'alumnat en funció de les seves necessitats i nivell de desenvolupament cognitiu. Tot plegat pot ser eficient a l'hora de treballar i desafiar, de forma més acurada a les necessitats individuals, els components específics de les FE (Keenan *et al.*, 2019). Per exemple, en una mateixa tasca de dos equips, un grup pot treballar a partir de la presència de distractors, per millorar el control inhibitori, mentre que un altre pot treballar la pressió temporal.

A més de la interacció entre iguals, el paper de la mestra també és essencial. Quan el professorat cedeix part del protagonisme a l'alumnat i permet que aquest prengui decisions, els infants es veuen desafiats en l'autoregulació i en la presa de decisions. Això, al seu torn, augmenta la seva motivació intrínseca i fomenta el seu sentiment d'independència (Finch *et al.*, 2019).

En aquest sentit, convé recordar que, si bé la mestra pot dirigir algunes activitats, el seu paper principal ha de ser el de facilitadora. En lloc de proporcionar solucions directes als problemes que puguin sorgir durant les activitats físiques, pot guiar els infants perquè siguin ells mateixos qui prenguin les decisions necessàries. Aquest enfocament no només incrementa l'autonomia dels alumnes, sinó que també els ajuda a desenvolupar habilitats executives, com ara el control inhibitori i la planificació a llarg termini.

Exemple pràctic. *Imagina una classe d'Educació Física en què els infants han d'organitzar un petit torneig de jocs cooperatius, com una cursa de relleus. En lloc de donar-los instruccions detallades sobre com organitzar els equips, decidir les regles o establir l'ordre de participació, la mestra opta per cedir part del control als alumnes. Durant aquesta activitat, els infants es veuen obligats a negociar entre ells, regular les seves emocions si hi ha desacords i gestionar els recursos per aconseguir el seu objectiu. Aquest procés els desafia a utilitzar habilitats executives com la planificació (decidir l'estructura del joc), el control inhibitori (no actuar de manera impulsiva quan hi ha desacords) i la presa de decisions (optar per la millor estratègia). A mesura que assumeixen més responsabilitats, augmenta també la seva motivació intrínseca, ja que se senten part*

activa del procés de creació i no només seguidors de normes preestablertes. La mestra, en aquest cas, actua com a facilitadora, intervenint només quan els alumnes ho necessiten.

Per ampliar...

El còrtex prefrontal és la part del cervell encarregada de les FE i es veu particularment afectat per les emocions (Diamond, 2013). Això vol dir que el desenvolupament d'aquestes habilitats cognitives no es produeix de manera òptima si l'alumne està sotmès a estrès, tristesa o soledat. Aquestes emocions negatives poden inhibir la capacitat dels infants per regular les seves accions, mantenir l'atenció o planificar estratègies a llarg termini (Ajilchi i Nejati, 2017).

Per aquest motiu, és fonamental que les mestres no només es preocupin per les capacitats cognitives de l'alumnat, sinó també per crear un entorn emocionalment segur i positiu. Això inclou la promoció d'interaccions socials saludables, la reducció de conflictes i la creació d'un clima de confiança a l'aula.

Exemple pràctic. *En una activitat de jocs cooperatius en què un grup d'alumnes ha de planificar com superar un obstacle col·lectivament, es promou la seva autonomia. Aquest tipus de tasca permet que els infants prenguin decisions conjuntes, resolguin conflictes i coordinin les seves accions. A més, com que l'objectiu no és competir, sinó col·laborar, es redueix l'estrès i es genera un clima emocional positiu.*

La creativitat

En moltes ocasions, dins l'àmbit educatiu, es busca que l'alumnat sigui creatiu a l'hora de resoldre problemes, plantejar noves idees o executar moviments originals. Tanmateix, la creativitat no es manifesta de la mateixa manera en tots els àmbits. És a dir, es requereix el mateix per respondre a una pregunta de forma creativa que per fer un moviment creatiu? Segons Scibinetti i Tocci (2011), es tracta de processos diferents:

- Una alta originalitat en el moviment es prediu per nivells elevats en la capacitat d'inhibició, per inhibir rutines motrius més habituals i consolidades. Un exemple pot ser la creació de noves rutines de ball o moviments estètics.

Exemple pràctic. *Imagina una classe d'Educació Física en què els infants han de crear una coreografia. Per ser creatius, han d'evitar repetir moviments que ja coneixen (com ara un salt o un gir senzill) i explorar noves combinacions de moviments. Aquest procés els exigeix fer ús del control inhibitori per no caure en rutines automàtiques i, al mateix temps, fer servir la seva flexibilitat cognitiva per adaptar i modificar els moviments en funció del que volen expressar.*

- Una alta originalitat en el pensament creatiu requereix poca inhibició i donar peu a idees més lliures i espontànies. Un exemple pot ser la creació i modificació de normes dels jocs per part de l'alumnat.

***Exemple pràctic.** Si durant una activitat esportiva es convida els alumnes a crear les seves pròpies normes per a un joc, aquests hauran de fer ús de la seva creativitat cognitiva per modificar l'estructura del joc i pensar com aquestes noves normes poden canviar la dinàmica. Per exemple, podrien decidir que en un joc de futbol només es pot fer servir una mà per llançar la pilota o que cada vegada que algú fa un gol, l'equip contrari ha d'ajuntar-se en parelles. Aquest tipus d'activitat fomenta la creativitat cognitiva i la flexibilitat de pensament, components essencials de les funcions executives.*

La creativitat implica el treball del còrtex prefrontal del cervell i, per tant, es relaciona positivament amb el desenvolupament prefrontal i de les FE (Díaz Rojas i López Fernández, 2016; Flaherty, 2005). Per aquest motiu, les tasques que desafien la creativitat motriu (per exemple, les que involucren produccions artístiques a partir del moviment) poden ser útils per al treball de les FE.

En definitiva, la creativitat no és només una eina d'expressió personal, sinó també una eina poderosa per al desenvolupament de les funcions executives. Per mitjà de tasques creatives que desafien tant el cos com la ment, els infants poden millorar la seva capacitat de planificació, autoregulació i flexibilitat cognitiva, al mateix temps que gaudeixen de l'aprenentatge i milloren el seu benestar emocional.

Mirades de futur...

La relació entre la creativitat i les funcions executives continua sent un àmbit prometedor dins la *neurociència educativa*. Investigacions futures podrien explorar com l'activació de regions específiques del cervell, en especial el còrtex prefrontal, es pot potenciar a través de programes educatius que integrin tasques motrius creatives. Així mateix, s'hauria de continuar investigant com diferents tipus de creativitat –motriu i cognitiva– afecten el desenvolupament de les funcions executives a llarg termini i com això pot contribuir a millorar no només l'aprenentatge acadèmic, sinó també el benestar emocional dels infants.

Per recordar...

Les decisions didàctiques que prenem els docents poden condicionar el desenvolupament integral de l'alumnat i, concretament, de les FE durant les sessions d'Educació Física. Com sempre, el docent s'enfronta a una

gran quantitat de variables que ha de controlar. Encara que la majoria de les decisions esmentades les hem tingut en compte de forma habitual, cal considerar la incidència que poden tenir sobre la dimensió cognitiva.

La intenció d'aquest llibre és la d'oferir una nova dimensió d'intervenció que serveixi per incrementar el treball de les habilitats cognitives a les sessions d'Educació Física. En el llibre hem destacat la importància de les característiques de les tasques, mentre que en aquest capítol hem posat en relleu el paper que té el professorat. A continuació, es presenta una taula a manera de resum i per organitzar les consideracions pràctiques que hem anat presentant al llarg del capítol.

Taula 1. Algunes possibilitats d'actuació del professorat per treballar les FE a les sessions d'Educació Física.

Possibles tasques del professorat per potenciar el treball de les FE	
Quan?	Què?
Durant la tasca	<ul style="list-style-type: none"> • Desafiar constantment les FE i incrementar progressivament el repte. • Identificar els punts òptims de desafiament de l'alumnat per adaptar les intervencions segons el grau de demanda sobre les FE. • Modificar els factors d'intervenció a la tasca segons els diferents nivells de desenvolupament cognitiu de l'alumnat que tenim a classe. • Vetllar per un bon clima emocional, reduint conflictes i potenciant la motivació de l'alumnat cap a la tasca. • Organitzar la pràctica de forma aleatòria, treballant diverses habilitats motrius de forma alternada. • Incrementar el component lúdic del joc.
Globalitat de la sessió	<ul style="list-style-type: none"> • Vetllar per la interacció positiva, tant entre alumnat com amb el professorat. • Fomentar l'autonomia de l'alumnat i la participació activa en les decisions durant la sessió. • Potenciar la creativitat motriu i de pensament. • Proporcionar <i>feedback</i> o abstenir-se'n segons el grau de desafiament de la sessió sobre l'alumnat. • Potenciar l'autonomia i exigir a l'alumnat en els processos de gestió de la informació i presa de decisions. • Individualització del procés de desenvolupament de les FE, avaluació constant, seguiment i actualització.

Font: elaboració pròpia

Conclusions

El context educatiu ofereix una oportunitat única per potenciar aquestes habilitats a través de tasques motrius complexes i ben dissenyades. Les FE són habilitats cognitives clau, com ara la planificació, la presa de decisions, l'autoregulació i la memòria de treball, que contribueixen de manera cabdal en l'èxit acadèmic, social i personal de l'alumnat, especialment durant les etapes d'Educació Infantil i Primària. Com hem vist, no només el disseny de les activitats és important, sinó també les decisions docents que es prenen durant la intervenció.

Els mestres i les mestres tenen la capacitat de crear situacions d'aprenentatge que desafien constantment les FE, mantenint un equilibri entre la complexitat de les tasques i les capacitats de l'alumnat. En conjunt, aquest capítol subratlla que les decisions didàctiques que pren el professorat tenen un impacte directe en el desenvolupament cognitiu i emocional de l'alumnat. Incorporar activitats que desafien les FE, promoguin la motivació intrínseca, estimulin la creativitat i afavoreixin la interacció social són estratègies essencials per fomentar l'aprenentatge autònom i el benestar integral dels infants.