

LA TOMA DE DECISIONES EN BALONCESTO. UNA PROPUESTA DE ÁRBOLES DECISIONALES PARA LA ENSEÑANZA DEL BLOQUEO DIRECTO

DECISION-MAKING IN BASKETBALL. A PROPOSAL OF DECISION TREES FOR TEACHING PICK AND ROLL

ERNESTO SUÁREZ-CADENAS¹, JAVIER COUREL-IBÁÑEZ² Y
DAVID CÁRDENAS-VÉLEZ²

Cómo referenciar este artículo/How to reference this article:

Suárez-Cadenas, E., Courel-Ibáñez J. y Cárdenas-Vélez, D. (2017). La toma de decisiones en baloncesto Una propuesta de árboles decisionales para la enseñanza del bloqueo directo [Decision-making in Basketball. A Proposal of Decision Trees for Teaching Pick and Roll]. *Acción Psicológica*, 14(1), 43-56. <http://dx.doi.org/10.5944/ap.14.1.19259>

Resumen

El presente artículo tiene por objetivo clarificar conceptos relacionados con la toma de decisiones en el deporte y proponer su aplicación para la enseñanza-aprendizaje del bloqueo directo (BD) en baloncesto. Se realiza un repaso histórico hasta llegar a las teorías modernas de mayor vigencia en el ámbito deportivo. De la misma forma, se analiza el estado del arte actual de la enseñanza y aprendizaje de la toma de decisiones, mostrando las distintas ventajas e inconvenientes del uso

de las estrategias de enseñanza intencional e incidental. Posteriormente, a partir de los conceptos revisados (reglas *si-entonces* y las distintas estrategias de enseñanza incidental e intencional), se establece una propuesta de entrenamiento del BD en baloncesto. A través de distintos árboles decisionales y de propuestas de tareas específicas se ha intentado resolver el problema de cómo potenciar la toma de decisiones de los jugadores durante el BD atendiendo a la lógica interna y a los principios del juego, pero intentando, a la vez, que los jugadores desarrollen una toma de decisiones propia, única e individual.

Correspondencia: Ernesto Suárez Cadenas. Escuela de Educación Física. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Avda. El Bosque 1290, Sausalito, Viña del Mar, Chile. **Email:** ersuca@gmail.com

ORCID: Ernesto Suárez-Cadenas (<http://orcid.org/0000-0003-2770-7826>), Javier Courel-Ibáñez (<http://orcid.org/0000-0003-2446-1875>) y David Cárdenas-Vélez (<http://orcid.org/0002-6310-2683>).

¹Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

²Universidad de Granada, España.

Recibido: 12 de abril de 2017.

Aceptado: 30 de mayo de 2017.

Palabras clave: comportamiento; táctica; interacciones; incertidumbre.

Abstract

The present paper aimed to clarify concepts related to decision-making in sport and to apply them to the teaching-learning process of the pick and roll in basketball. An historical analysis was developed and it was examined the state of the art of the decision-making teaching and learning, showing advantages and disadvantages of incidental and intentional teaching strategies. Later, concepts reviewed (*if-then* rules and incidental and intentional teaching strategies) were applied to a proposal for teaching pick and roll. Through different decisional trees and specific training tasks this proposal tries to potentiate the players' decision according to the logical of the game, and at the same time, to promote a unique and individual decision-making.

Keywords: behaviour; tactics; interactions; uncertainty.

Juicios y toma de decisiones en el deporte: perspectiva histórica

Los juicios y la toma de decisiones juegan un papel fundamental en el éxito deportivo (Richards, Collins y Mascarenhas, 2017; Suárez-Cadenas, Cárdenas y Perales, 2017). Jugadores y entrenadores toman constantemente decisiones que repercuten de forma directa sobre los resultados obtenidos. Desde la planificación de entrenamientos hasta las decisiones in situ en competición se ha de buscar la máxima optimización, aumentando así la probabilidad de éxito final (Bar-Eli, Plessner y Raab, 2011). Además, el deporte reúne características únicas que lo convierten en un laboratorio ideal para el estudio de la toma de decisiones, pues en él se involucran tanto la cognición como la acción (Gilovich, 1984).

Aunque existen multitud de modelos que tratan de explicar la toma de decisiones humana (Koehler y Harvey, 2008) tan sólo en torno a diez han sido aplicadas

al ámbito deportivo (Bar-Eli et al., 2011). Las principales teorías y sus características están resumidas en el Apéndice A. La toma de decisiones en deportes ha evolucionado desde el uso de modelos determinísticos de decisión racional hacia modelos dinámicos, probabilísticos y de racionalidad ecológica. Dicha evolución se debe, en parte, a autores como Johnson (2006) quien adaptó la *Teoría del campo decisional* (Busemeyer y Townsend, 1993) al ámbito deportivo mediante un modelo cognitivo dinámico; o Araújo, Davids y Hristovski (2006) quienes propusieron su estudio desde los *Modelos Ecológicos de Sistemas Dinámicos*.

El bloqueo directo como principal medio colectivo en baloncesto

Si revisamos la literatura sobre los medios tácticos colectivos utilizados en baloncesto, encontramos que una amplia mayoría están dedicados al bloqueo directo (Gómez et al., 2015; Nunes et al., 2016; Serna-Bardavío, Muñoz, Hileno, Solsona y Sáez, 2017). Nunes et al. (2016) observaron que más del 25 % de las acciones en baloncesto ACB corresponden al BD, con cerca del 90 % de eficacia táctica (i.e., favorece la eficacia del equipo). Gómez et al. (2015) utilizaron técnicas de árboles decisionales para clasificar la eficacia del BD en función de las características del jugador, de aspectos temporales y espaciales, y de las acciones del propio juego. Entre otros resultados, destaca la importancia de la orientación del bloqueo y de la necesidad de ajustar las acciones de los jugadores de ataque en función de la defensa recibida. Por otro lado, Serna-Bardavío et al. (2017) distinguieron hasta 10 patrones de juego específicos del BD. Entre ellos, se recalca el inicio de la acción en el exterior (cerca de la línea de triple, para generar espacio libre en el interior), así como la importancia del jugador interior tanto en zonas lejanas (para crear espacio libre y opciones de pase) como cercanas al aro (continuando hacia el aro y finalizando la acción con un lanzamiento interior).

Teniendo en cuenta estos resultados, resulta lógico pensar que una mejora en la toma de decisiones de los jugadores involucrados en el BD refleje un mayor rendimiento en el equipo. Por ejemplo, para mejorar la calidad de los pases al bloqueador, estudios previos

sugieren el entrenamiento de la capacidad perceptiva y atencional para la mejora del rendimiento del pase en baloncesto de élite (Mangine et al., 2014). Asimismo, una mejor lectura e interpretación de la defensa reducirá el tiempo de reacción del jugador con balón (Araújo et al., 2009), e incrementará la capacidad de actuar y aprovechar la ventaja a mayor velocidad, dificultando la acción defensiva.

En resumen, existe un interés creciente en el conocimiento y desarrollo de modelos para la mejora de la toma de decisiones en deportes de equipo, dado su influencia directa en el éxito de la competición. Además, el bloqueo directo destaca como uno de los medios colectivos principales utilizados en baloncesto. Por tanto, este artículo tiene como objetivos (i) revisar el estado del arte actual de la enseñanza y aprendizaje de la toma de decisiones, mostrando las distintas ventajas e inconvenientes del uso de las estrategias de enseñanza intencional e incidental, y (ii) diseñar una aplicación práctica de tareas específicas a través de distintos árboles decisionales para potenciar la toma de decisiones de los jugadores durante el bloqueo directo.

Aplicación de los resultados de las investigaciones a la mejora de la toma de decisiones

Aprendizaje de los juicios y toma de decisiones en deporte

Existe un creciente interés por la enseñanza y aprendizaje de los juicios y la toma de decisiones en el ámbito deportivo (Richards et al., 2017). En este sentido, los entrenadores utilizan distintas estrategias de enseñanza. En función del tipo de instrucciones, estas estrategias han sido divididas de forma clásica en dos (Raab, 2003): incidentales e intencionales. Las primeras pretenden generar un aprendizaje auto-dirigido y basado en la práctica sin guiar, en la interacción del deportista con su entorno. Sin embargo, las segundas pretenden conseguir un aprendizaje dirigido por el entrenador que se encarga de guiarlo haciéndole consciente de los objetivos especí-

ficos de la práctica, así como de las claves atencionales que le ayudarán a una interpretación adecuada del contexto de juego.

Al usar una estrategia de enseñanza intencional, el entrenador utiliza lo que se conoce como reglas *si-entonces* para guiar la conducta de los deportistas (ver, por ejemplo, Kazakova y Geiger, 2016). El aprendizaje de estas claves resulta determinante para reducir el nivel de incertidumbre al que está sometido el jugador, para predecir las acciones de los adversarios y, en consecuencia, para establecer conductas de anticipación (Cárdenas y Alarcón, 2010). Estas reglas incluyen una situación si que implica una conducta a seguir entonces. Tomaremos como ejemplo una situación propia del bloqueo directo (BD), que será desarrollada más adelante en el presente artículo. Cuando el jugador con balón (primer beneficiario) utiliza el bloqueo de su compañero, tendrá que tomar una decisión en función de cómo actúe su oponente directo. Si el defensor pasa el BD por detrás (situación *si*), el jugador con balón podrá buscar espacio para realizar un lanzamiento lejano (conducta *entonces*). Sin embargo, si el defensor pasa por delante (situación *si alternativa*) y el BD se lleva a cabo correctamente, su movimiento será entorpecido por el bloqueador, y en este caso, el jugador con balón podrá encontrar ventaja penetrando a canasta (conducta *entonces alternativa*) – ver Figura 1–.

El uso de estas claves incluirá excepciones y deberán adaptarse a las características de cada jugador. De la misma forma, la complejidad de la toma de decisiones estará determinada por el número de claves a las que atender y por la dificultad de las acciones implicadas en cada situación, pero también por el número y complejidad de las interacciones entre jugadores. Por ejemplo, en la Figura 1 sólo se han atendido dos acciones posibles del primer beneficiario (jugador con balón) en el BD, sin embargo, la complejidad de la toma de decisiones aumentará cuando se tengan en cuenta las acciones del segundo beneficiario (bloqueador) a través de las distintas continuaciones y a la actuación de los defensores.

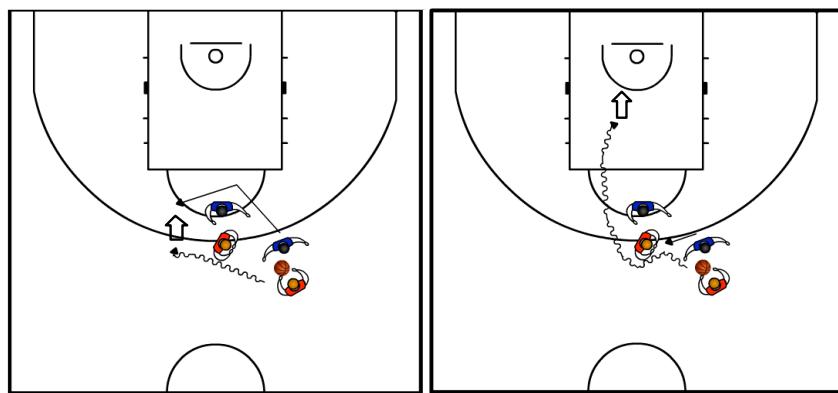


Figura 1. Toma de decisiones del jugador con balón (primer beneficiario) en el BD en función de la actuación del defensor: si el defensor pasa el bloqueo por detrás, el jugador con balón podrá buscar un lanzamiento lejano gracias al espacio generado. Sin embargo, si el defensor intenta pasar por delante el BD, el jugador con balón podrá aprovechar para penetrar a canasta.

Intervenciones para la mejora de la toma de decisiones

En los últimos años, diversos autores han comparado intervenciones basadas en el uso de estrategias de enseñanza intencional e incidental con el objetivo de estudiar cuáles son más eficaces. Por ejemplo, Raab (2003) comprobó que las estrategias incidentales producían mejores decisiones en situaciones sencillas que las intencionales. Sin embargo, en situaciones complejas las instrucciones intencionales fueron más eficaces. Resultados similares se encontraron tras una intervención de 12 entrenamientos teórico-prácticos en bádminton (Votsis, Tzetzis, Hatzipetrou y Grouios, 2009). Un reciente estudio (Suárez-Cadenas, Cárdenas, Sánchez-Delgado y Perales, 2015) mostró que, si bien la estrategia intencional ayuda a incorporar con rapidez aquellas claves decisionales sobre las que se informa y mejora la toma de decisiones en la selección del lanzamiento en baloncesto, también puede tener efectos perjudiciales si no se informa sobre algunas claves relevantes. Este efecto se llama “ceguera atencional” (Furley, Memmert y Heller, 2010) y ocurre cuando una persona focaliza toda su atención en algunas claves, evitando atender a otras que pueden ser relevantes. Por ejemplo, en un BD, cuando el jugador con balón se centra sólo en intentar lanzar o pasar directamente a la continuación del bloqueador, puede estar pasando por alto (“cegado”) que quizás otro compañero (intermediario) podría ser un apoyo ideal para recibir el balón ya que mejora el ángulo de pase a la continuación del bloquea-

dor (juego en triángulo, ver árboles decisionales más adelante).

Más allá de comparar ambos tipos de estrategias de enseñanza, en la práctica diaria, el entrenador hará uso de ambos constantemente y tendrá que tener claro cuándo utilizar uno u otro, o combinarlos con el fin de potenciar una toma de decisiones eficaz, individual y propia de cada jugador y, a la vez, ajustada a los principios y a la lógica interna del juego (Cárdenas y Alarcón, 2010). Para esto tiene diferentes alternativas: (1) indicar directamente las reglas al jugador con balón sobre cómo actuar en función de su defensor (estrategia intencional); (2) diseñar tareas que por sí mismas puedan potenciar una toma de decisiones eficaz, a través de *constraints* (limitaciones) creados *ad hoc*; (3) generar situaciones de incertidumbre a los atacantes a través de indicaciones a ciertos jugadores; y (4) potenciar la toma de decisiones de los jugadores a partir del *feedback* reflexivo o, lo que es lo mismo, preguntas que obliguen a reflexionar sobre cuál sería la decisión correcta a tomar en una situación determinada. En cualquier caso, será fundamental que el entrenador genere situaciones no excesivamente rígidas, donde el jugador tenga posibilidad de hacer uso de la flexibilidad cognitiva, función ejecutiva fundamental para el fomento de la creatividad, y desarrolle respuestas novedosas que sorprendan a los rivales.

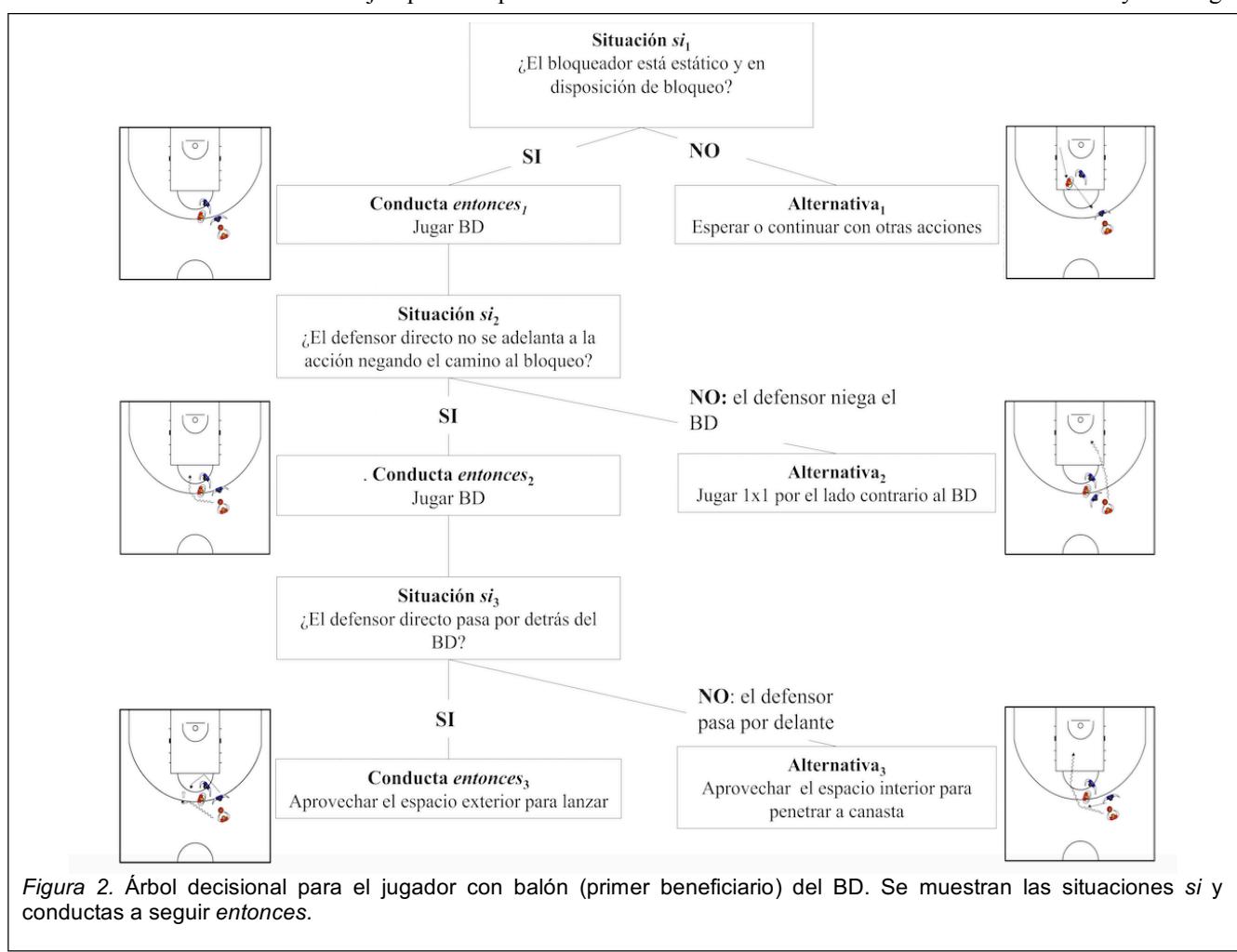
Propuesta de árboles decisionales para la enseñanza-aprendizaje del bloqueo directo en baloncesto

La siguiente propuesta se desarrolla partiendo de la estructura del BD definida por Pintor (2007). Dicha estructura se ha transformado en árboles de decisión rápidos y frugales (Gigerenzer y Gaissmaier, 2011). Los árboles decisionales son modelos de actuación basados en reglas *si-entonces*, que establecen una secuencia lógica entre situaciones. Han sido divididos en dos niveles, uno para la actuación del jugador con balón (primer beneficiario del bloqueo) y otro para el bloqueador (segundo beneficiario). Nótese que, por una cuestión de extensión, los árboles decisionales se han simplificado, reduciendo el número de claves decisionales a las que atender. Por esta razón, dichos árboles han de entenderse como ejemplos simplificados

y no como pautas a seguir de forma estricta, pues el hecho de no atender a la totalidad de las claves decisionales podría dar lugar a decisiones erróneas. Cabe igualmente señalar que la selección y secuenciación de contenidos de esta propuesta deberá realizarse de manera lógica y adaptada al nivel de competencia motriz de los jugadores (Cárdenas y Alarcón, 2010).

Nivel 1: Árbol decisional y reglas *si-entonces* para el primer beneficiario (jugador con balón) del BD.

En la Figura 2 se muestran las distintas situaciones *si* y conductas *entonces* a tener en cuenta por el jugador con balón o primer beneficiario del BD. Una vez que el bloqueador está en posición de bloqueo (situación *si*₁), el jugador con balón jugará el BD (conducta *entonces*₁). Si su defensor directo no se adelanta a la acción y no niega



el bloqueo (situación si_2) el jugador con balón utilizará el BD (conducta *entonces₂*); en caso de que el defensor niegue el bloqueo (situación alternativa si_2), el jugador con balón aprovechará la situación para jugar 1x1 sin bloqueo, o lo que es lo mismo, realizar una finta de bloqueo (conducta alternativa *entonces₂*). Además, si el jugador con balón lleva a cabo el BD, tendrá que atender al lugar por dónde pasa su defensor; si el defensor pasa por detrás del bloqueador y se detiene en la línea del bloqueador-aro (situación si_3), el jugador con balón podría tener espacio para lanzar, (conducta *entonces₃*); si, por el contrario, el defensor intenta seguir a su par (situación alternativa si_3), el jugador con balón podría aprovechar la ventaja para penetrar a canasta (conducta alternativa *entonces₃*).

La secuencia de reglas *si-entonces* mostrada pretende optimizar paso a paso las decisiones que deben ser tomadas por el jugador con balón durante el BD. Dichas reglas no tienen por qué ser necesariamente explicadas por el entrenador o conocidas de forma que puedan ser verbalizadas por los jugadores (conocimiento declarativo), bastaría con que los jugadores supieran aplicarlas durante el juego. Para su enseñanza sería necesario desarrollar tareas que potencien la toma de decisión en las distintas fases del BD (e.g., Figuras 3 y 4). Para aquellas situaciones donde las tareas no estén dando los resultados esperados o la toma de decisión sea de mayor complejidad, el entrenador tendrá distintos recursos para potenciar su aprendizaje. Un recurso muy útil es el

feedback reflexivo interrogativo (Alarcón, Cárdenas, Miranda, Urena y Piñar, 2011), mediante el cual, el entrenador, pregunta y hace reflexionar al jugador sobre cómo podría obtener ventaja o conseguir el objetivo en función de la situación. En tal caso, es fundamental tener en cuenta el momento del *feedback*, y lo deseable es que sea concurrente al resultado de la acción. Si, por ejemplo, el entrenador percibe que un jugador no aprovecha el espacio exterior para lanzar cuando su defensor directo pasa por detrás del bloqueo, y que además esto ocurre frecuentemente, podría hacer reflexionar a dicho jugador con preguntas como: “¿dónde estaba tu defensor cuando utilizaste el BD?, ¿se te ocurre alguna forma de conseguir ventaja?”. Por último, también podría utilizar el recurso de mostrar de forma intencional y directa las reglas a seguir (e.g., “si tu defensor pasa por delante del bloqueo y obtienes ventaja, penetra a canasta; si, por el contrario, pasa por detrás, busca alejarte de él y realizar un lanzamiento exterior”). No obstante, el uso de este tipo de estrategias ha de llevarse a cabo con cautela pues podría tener consecuencias negativas y limitar o incluso bloquear el aprendizaje de los jugadores (Suárez-Cadenas et al., 2015).

Tomando como referencia los indicadores de rendimiento descritos en investigaciones sobre BD (Gómez et al., 2015; Nunes et al., 2016; Serna-Bardavío et al., 2017), se muestran ejemplos de tareas para trabajar en este nivel:

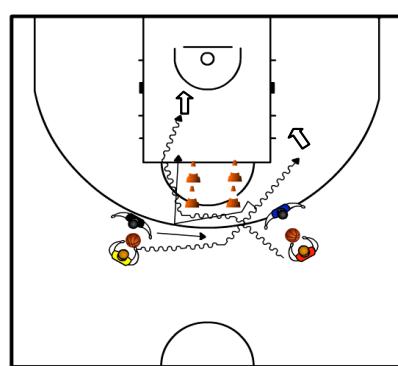
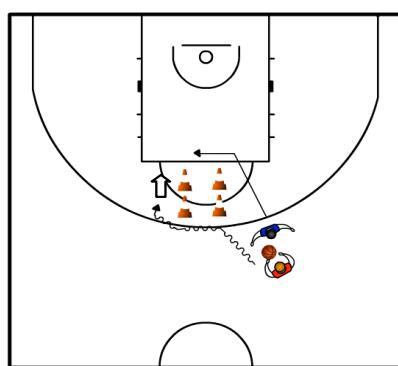


Figura 3. Tarea de iniciación al BD basada en una estrategia incidental. El espacio delimitado por los conos no se puede pisar ni pasar por encima. El jugador con balón utiliza esa circunstancia para obtener ventaja; en función de cómo defienda el oponente, decidirá lanzar desde lejos o penetrar a canasta.

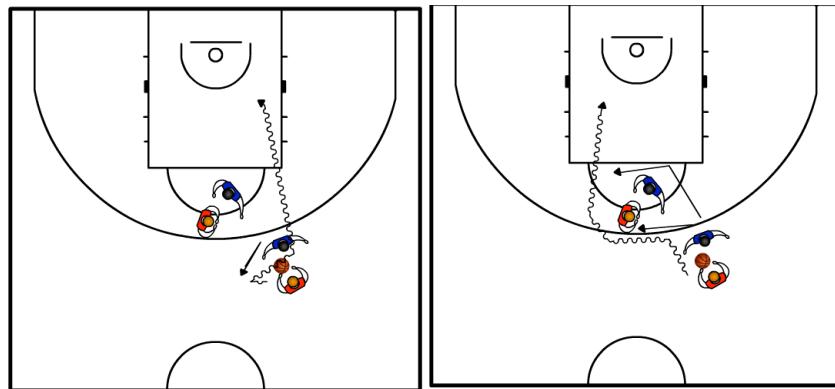


Figura 4. Tarea donde el defensor directo del jugador con balón puede modificar dos claves decisionales: negar o no el BD al inicio, situación en la que el jugador con balón tendrá que decidir si juega por el lado del bloqueo o juega 1x1 por el lado contrario. Si se produce el BD, el defensor podrá modificar su defensa, pasando por delante o por detrás del bloqueo.

- *Juego individual con restricción de espacio:* 1x1 donde se delimita un espacio cuadrangular que no se puede pisar ni saltar (Figura 3). En esta tarea el entrenador no da ninguna indicación (estrategia incidental) más allá de que no se puede pisar ni saltar la zona delimitada, permitiendo así que el jugador con balón descubra cómo obtener ventaja por sí mismo. Para aumentar la incertidumbre y el número de estímulos (y, por ende, la complejidad decisional de la tarea), se pueden incluir varias parejas jugando a la vez. Además, los atacantes podrán aprovecharse de las otras parejas y utilizarlos como obstáculos (“bloqueos”) para obtener ventaja respecto a su defensor.
- *Juego por parejas con restricción en la defensa:* 2x2 con BD donde el defensor del jugador con balón irá modificando dos claves decisionales aleatoriamente: 1º negar o no el BD de inicio; en caso de no negar el BD, 2º defender por delante o por detrás del mismo (Figura 4).

Nivel 2: Árbol decisional y reglas si-entonces para el segundo beneficiario (bloqueador) del BD.

La Figura 5 muestra la serie de reglas *si-entonces* para el segundo beneficiario o bloqueador durante el BD.

El punto de partida es el desplazamiento del bloqueador hacia la zona de bloqueo; si durante este desplazamiento su defensor mantiene el contacto físico y no pierde posición (situación si_1), se llevará a cabo el BD (conducta *entonces* $_1$). Si, por el contrario, su oponente se adelanta a la acción y no defiende correctamente, el bloqueador realizará una continuación anticipada (conducta *alternativa* $_1$), cortando hacia canasta en busca de un posible pase. Si durante la realización del BD, el defensor del bloqueador realiza un *flash* o ayuda defensiva a la salida del bloqueo frenando al jugador con balón (situación si_2), el bloqueador continuará hacia el interior (conducta *entonces* $_2$). Si, por el contrario, el defensor del bloqueador no realiza *flash* o ayuda defensiva a la salida del bloqueo, podrán darse dos opciones. La primera opción será que el jugador con balón obtenga ventaja y vaya hacia el interior en un intento de penetración y el defensor del bloqueador tenga que ayudar hasta que recupere su par, y que entonces el bloqueador realice una continuación hacia el exterior o estática (conducta *alternativa* $_{2.1}$). La segunda opción, si el jugador con balón no obtiene ventaja del primer intento de bloqueo, el bloqueador vuelve a bloquear (rebloqueo) (conducta *alternativa* $_{2.2}$). Continuando con la secuencia, en caso de que el bloqueador hubiera continuado hacia el interior y hubiera posibilidad de pase interior (situación si_3), se realizaría el pase y posterior lanzamiento (conducta *entonces* $_3$). En caso de que no se pudiera realizar dicho

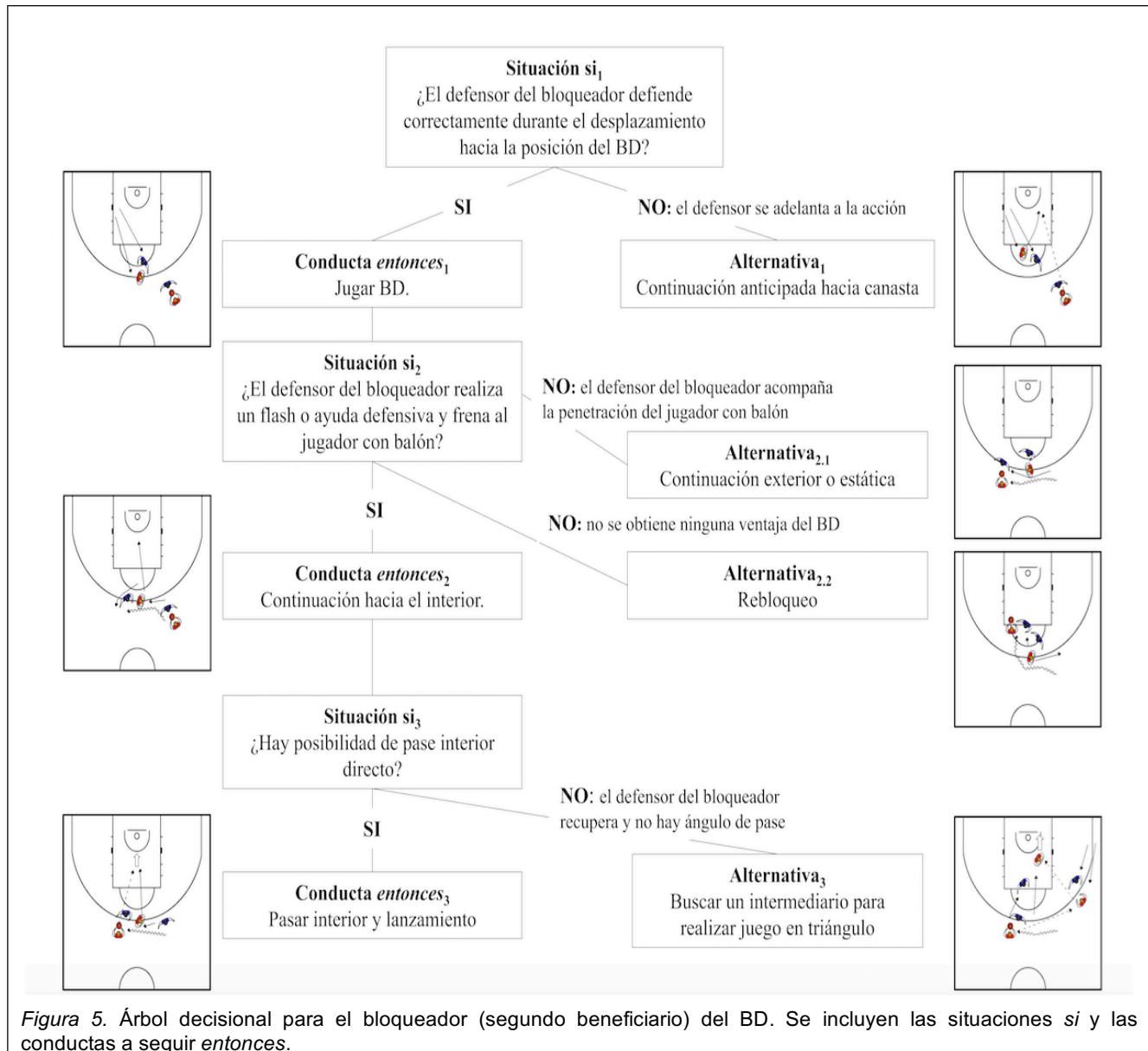


Figura 5. Árbol decisional para el bloqueador (segundo beneficiario) del BD. Se incluyen las situaciones *si* y las conductas a seguir *entonces*.

pase, tendría que intervenir un tercer jugador (un intermediario que actúe como apoyo y mediador entre ambos jugadores) que permita jugar el juego en triángulo mejorando el ángulo de pase al interior (conducta *alternativa₃*).

Dado que en este segundo árbol decisional incluye un mayor número de opciones e interacciones (e incluso un tercer jugador), su complejidad decisional será mayor que el anterior. Por ello, la intervención intencional del entrenador también se verá incrementada en este segundo nivel. Sin embargo, tal como se mostraba antes, no tendrá por qué recurrir (al menos inicialmente) a dar pautas de

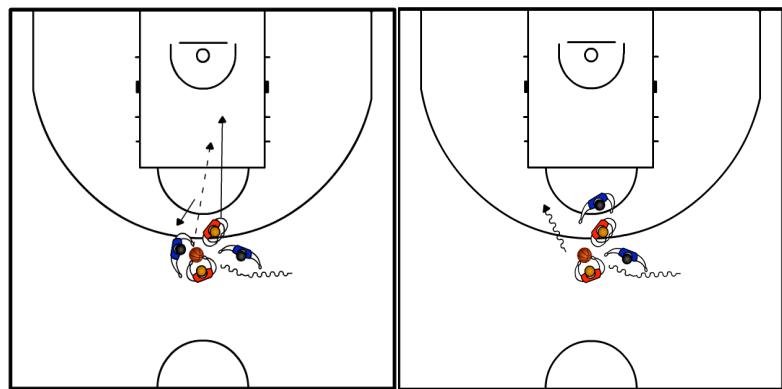


Figura 6. Acciones derivadas de la Consigna 1. Si cuando se produce un *flash* o ayuda defensiva, el bloqueador continuará hacia canasta.

actuaciones estrictas a los atacantes. Podrá, por ejemplo, dar consignas a los defensores para que modifiquen constantemente su actuación y ello sirva de estímulo para potenciar la toma de decisiones de los oponentes (Figuras 6, 7 y 8).

Siguiendo a Gómez et al., 2015, Nunes et al., 2016 y Serna-Bardavío et al., 2017, se muestran ejemplos de tareas para trabajar en este nivel:

En este nivel se aprecia cómo, a través de dar consignas a los defensores, es posible potenciar la toma de decisiones.

- *Consigna 1 al defensor del bloqueador*: “o saltar al *flash* de forma exagerada o no realizar ninguna ayuda”.

En esta situación, se pretende potenciar la toma de decisión del bloqueador, teniendo que decidir si continúa

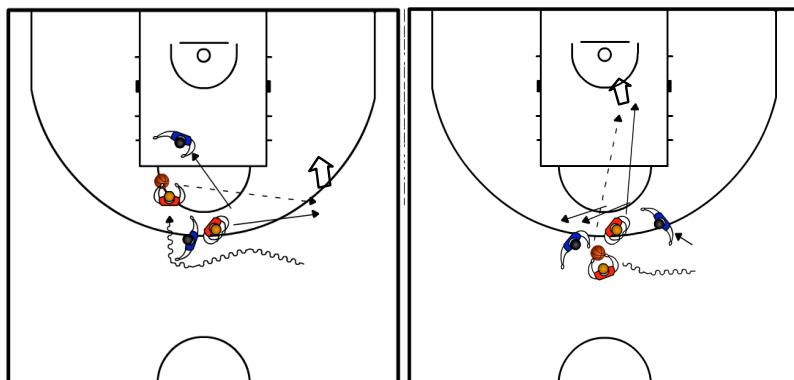


Figura 7. Acciones derivadas de la Consigna 2. En caso de producirse penetración a canasta, el defensor del bloqueador irá a frenar al jugador con balón, permitiendo la continuación exterior del bloqueador. En caso de que el defensor del jugador con balón pase por detrás del BD, el defensor del bloqueador saltará al *flash* provocando la continuación interior.

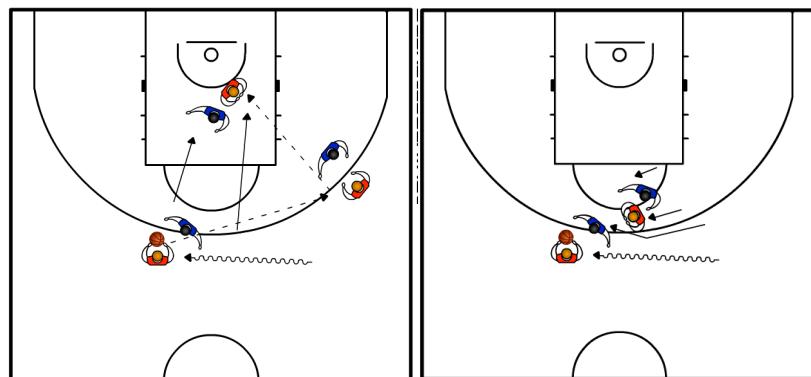


Figura 8. Consigna 3: libertad defensiva. En caso de que los atacantes no obtengan ventaja en el BD, podrán solicitar un intermediario o volver a realizar otro BD.

hacia canasta o no. Dado que su defensor estará modificando constantemente su pauta de actuación, el jugador tendrá que decidir siempre bajo incertidumbre.

- *Consigna 2 al defensor del jugador con balón y al defensor del bloqueador*: “si el defensor directo del jugador con balón pasa por detrás del bloqueo, el defensor del bloqueador hace *flash*; si el defensor directo del jugador con balón pasa por delante, el defensor del bloqueador no realiza *flash*, pero sí hará una ayuda en caso de penetración”.
- *Consigna 3*: libertad a la defensa, y el jugador con balón podrá solicitar un intermediario o un rebloqueo en caso de no obtener ventaja.

Una vez que los conceptos más básicos estén afianzados, se podrá permitir libertad defensiva y en caso de que los atacantes no obtengan ventaja del BD podrán recurrir a un intermediario o a otro bloqueo.

Conclusiones

En el presente artículo se ha intentado aplicar e integrar el conocimiento actual (reglas si-entonces, árboles decisionales y las distintas estrategias de enseñanza

incidental e intencional) en una propuesta de entrenamiento para la enseñanza y aprendizaje del BD en baloncesto. Se han indicado distintas estrategias para que el entrenador/a pueda ir modulando la incertidumbre a la que expone a los jugadores a través del diseño de tareas y de las estrategias de enseñanza. De esta forma, se intenta potenciar la toma de decisiones de los jugadores durante el BD, intentando atender a la lógica interna y a los principios del juego, pero intentando, a la vez, que los jugadores desarrollen una toma de decisiones propia, única e individual. De esta forma, el presente artículo no pretende exponer un ejemplo de cómo mejorar la enseñanza del BD, sino ofrecer un planteamiento metodológico que permita a los entrenadores sistematizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en función de la toma de decisiones de los jugadores. Cabe señalar algunas limitaciones como la posible pérdida de información al no realizar una revisión sistemática de la literatura, la falta de desarrollo de los procesos de percepción y atención, así como aspectos relacionados con la intervención del entrenador. Otra limitación es la falta de datos empíricos que comprueben los efectos de los árboles decisionales y tareas propuestas, por ello, sería interesante en el futuro diseñar intervenciones con estas tareas, así como sistemas de evaluación de la calidad de la toma de decisiones, para conocer en profundidad sus beneficios en el aprendizaje y en la mejora de los jugadores.

Referencias

- Alarcón, F., Cárdenas, D., Miranda, M. T., Urena, N. y Piñar, M. I. (2011). Influence of teaching model on the mobility in basketball [Influence of Teaching Model on the Mobility in Basketball]. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 11(44), 749-766.
- Araújo, D., Davids, K. y Hristovski, R. (2006). The ecological dynamics of decision making in sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 7(6), 653-676. <http://dx.doi.org/10.1016/j.psychsport.2006.07.002>
- Bar-Eli, M., Plessner, H. y Raab, M. (2011). Judgement and Decision Making as a Topic of Sport Science. En *Judgement, Decision Making and Success in Sport* (Vol. 1, pp. 1-11). Oxford, England: Blackwell.
- Bar-Eli, M. y Tenenbaum, G. (1988). Time phases and the individual psychological crisis in sports competition: Theory and research findings. *Journal of Sport Sciences*, 6(2), 141-149. <http://dx.doi.org/10.1080/02640418808729804>
- Brunswik, E. (1955). Representative design and probabilistic theory in a functional psychology. *Psychological Review*, 62, 193-217.
- Busemeyer, J. R. y Townsend, J. T. (1993). Decision field theory: A dynamic-cognitive approach to decision making in an uncertain environment. *Psychological Review*, 100(3), 432-459. <http://dx.doi.org/10.1037/0033-295X.100.3.432>
- Cárdenas, D. y Alarcón, F. (2010). Conocer el juego en baloncesto para jugar de forma inteligente [Know the Game in Basketball to Play Smartly]. *Revista Wanceulen EF Digital*, 6, 52-72.
- Edwards, W. (1954). The theory of decision making. *Psychological Bulletin*, 51, 380-417.
- Edwards, W. (1962). Dynamic decision theory and probabilistic information processing. *Human Factors*, 4, 59-73.
- Furley, P., Memmert, D. y Heller, C. (2010). The dark side of visual awareness in sport: Inattentional blindness in a real-world basketball task. *Attention Perception & Psychophysics*, 72(5), 1327-1337. <http://dx.doi.org/10.3758/APP.72.5.1327>
- Gibson, J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gigerenzer, G. y Gaissmaier, W. (2011). Heuristic decision making. *Annual Review of Psychology*, 62, 451-482. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev-psych-120709-145346>
- Gigerenzer, G., Todd, P. M. y Group, A. R. (1999). *Simple Heuristics that Make us Smart*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Gilovich, T. (1984). Judgmental biases in the world of sports. En W. F. Straub y J. M. Williams (Eds.), *Cognitive Sport Psychology* (pp. 31-34). Lansing, NY.: Sport Science Associates.
- Gómez, M. Á., Battaglia, O., Lorenzo, A., Lorenzo, J., Jiménez, S. y Sampaio, J. (2015). Effectiveness during Ball Screens in Elite Basketball Games. *Journal of Sports Sciences*, 33(17), 1844-1852. <http://dx.doi.org/10.1080/02640414.2015.1014829>
- Hastie, R. y Dawes, R. . (2011). *Rational Choice in an Uncertain World: The Psychology of Judgment and Decision making*. California: SAGE.
- Johnson, J. G. (2006). Cognitive modeling of decision making in sports. *Psychology of Sport and Exercise*, 7(6), 631-652. <http://dx.doi.org/10.1016/j.psychsport.2006.03.009>
- Kahneman, D. y Tversky, A. (1996). On the reality of cognitive illusions. *Psychological Review*, 103(3), 582-591. <http://dx.doi.org/10.1037/0033-295X.103.3.582>
- Kazakova, T. V. y Geiger, D. (2016). The Complexity of Simple Rules in Strategic Decision Making: Toward

- an Understanding of Organizational Heuristics. En K. J. Sund, R. J. Galavan y A. S. Huff (Eds.), *Uncertainty and Strategic Decision Making* (pp. 127-146). UK: Emerald Group Publishing.
- Koehler, D. J. y Harvey, N. (2008). *Blackwell Handbook of Judgment and Decision Making*. Malden, MA: Blackwell.
- Mangine, G. T., Hoffman, J. R., Wells, A. J., Gonzalez, A. M., Rogowski, J. P., Townsend, J. R., ... Fragala, M. S. (2014). Visual Tracking Speed is Related to Basketball-Specific Measures of Performance in NBA players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(9), 2406-2414. <http://dx.doi.org/10.1519/JSC.00000000000000550>
- Nunes, H., Iglesias, X., Daza, G., Irurtia, A., Caparrós, T. y Anguera, M. T. (2016). Influencia del pick and roll en el juego de ataque en baloncesto de alto nivel [The influence of pick and roll in attacking play in top-level basketball]. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 16(1), 129-142.
- Pintor, D. (2007). *Apuntes alto rendimiento de baloncesto [Basketball Highscores Notes]*. Granada.
- Raab, M. (2003). Implicit and explicit learning of decision making in sports is effected by complexity of situation. *International Journal of Sport Psychology*, 34(4), 273-288.
- Richards, P., Collins, D. y Mascarenhas, D. R. (2017). Developing team decision-making: a holistic framework integrating both on-field and off-field pedagogical coaching processes. *Sports Coaching Review*, 6(1), 57-75. <http://dx.doi.org/10.1080/21640629.2016.1200819>
- Serna-Bardavío, J., Muñoz, V., Hileno, R., Solsona, E. y Sáez, U. (2017). Patrones temporales iniciados con bloqueo directo o uno contra uno en baloncesto [T-Patterns Initiated with Ball Screen on One-on-One in Basketball]. *Revista de Psicología del Deporte*, 26(3), 81-86.
- Simond, H. A. (1956). Rational choice and the structure of the environment. *Psychological Review*, 63, 129-138.
- Suárez-Cadenas, E. (2016). *Toma de decisiones y selección de tiro en baloncesto: herramientas para la evaluación y el entrenamiento [Decision Making and Basketball Shooting Selection: Tools for Evaluation and Training]* (Tesis doctoral), Universidad de Granada.
- Suárez-Cadenas, E., Cárdenas, D. y Perales, J. C. (2017). Una revisión del fenómeno hot hand como creencia subjetiva y sus consecuencias conductuales en el deporte [A Review of Hot Hand as Subjective Belief and its Consequences in the Sport Behavioral Phenomenon]. *Revista de Psicología del Deporte*, 26(1), 95-122.
- Suárez Cadenas, E., Cárdenas, D., Sánchez Delgado, G. y Perales, J. C. (2015). The Hidden Cost of Coaching: Intentional Training of Shot Adequacy Discrimination in Basketball Hampers Utilization of Informative Incidental Cues. *Perceptual and Motor Skills*, 120(1), 139-158. <http://dx.doi.org/10.2466/25.30.PMS.120v14x0>
- Votsis, E., Tzetzis, G., Hatzitaki, V. y Grouios, V. G. (2009). The Effect of Implicit and Explicit Methods in Acquisition of Anticipation Still in Low and High Complexity Situations. *International Journal of Sport Psychology*, 40(3), 374-391.

Apéndice A: Principales teorías sobre la toma de decisiones aplicadas al deporte

Enfoque	Ejemplo	Descripción
Modelos racionales de decisión	<p>Teoría de la Utilidad Subjetiva Esperada (Edwards, 1954)</p> <p>Teoría del Campo Decisional (Busemeyer y Townsend, 1993) (Para una aplicación al deporte, ver Johnson, 2006)</p> <p>Modelos Bayesianos (Edwards, 1962) (Para una aplicación al deporte, ver Bar-Eli y Tenenbaum, 1988)</p>	<p>Esta teoría estática y determinística es posiblemente la más conocida en relación con la toma de decisiones. Parte de dos parámetros: la probabilidad de éxito (incertidumbre) y el valor de la opción escogida (utilidad). Se calcula el producto de estos parámetros y se escoge la opción con el resultado más elevado.</p> <p>Extensión de la anterior proponiendo una descripción alternativa. El supuesto principal consiste en que la preferencia por las distintas opciones fluctúa en el tiempo (teoría dinámica). La selección de opciones dependerá del momento en que se toma la decisión. La utilidad subjetiva esperada de cada opción varía a lo largo de situaciones dinámicas. Por ejemplo, durante una fase de ataque en baloncesto la opción con mayor utilidad subjetiva esperada en un momento dado puede ser distinta a la opción generada un instante después.</p> <p>Este enfoque ha sido ampliamente aplicado al estudio de los juicios. Sus principios básicos consisten en que las opiniones deben ser expresadas en términos de probabilidades subjetivas (personales). Al incorporar nueva información relevante, esas opiniones han de ser revisadas utilizando el Teorema de Bayes. El resultado es una distribución de probabilidades sobre un conjunto de hipótesis de estados del entorno en vez de una única predicción. Estas probabilidades se pueden utilizar para generar reglas de decisión. Además, este modelo sirve para prescribir cómo deberían pensar las personas.</p>
Modelos probabilísticos	Modelo de Lente (Brunswik, 1955); adaptado a la toma de decisión por Hastie y Dawes, 2011)	Según esta teoría, el logro de una decisión depende de la habilidad de las personas para percibir información relevante y precisa del entorno. El problema reside en que las personas no perciben directamente el criterio objetivo (o claves distales) que muestren 'el estado real del mundo'. Las decisiones han de inferirse a partir de las variables visibles del entorno (o claves próximas). No obstante, las claves próximas son ambiguas y probabilísticas en el entorno, con lo cual la relación entre éstas y las claves distales no es determinística sino probabilístico. Por ejemplo, un lanzador en baloncesto tendrá que atender a distintas claves a la hora de decidir si lanza o no, en la medida en que esas claves predigan el éxito de su equipo, la decisión tomada será acertada o desacertada.
Sesgos y heurísticos	Teoría de la Prospección (Kahneman y Tversky, 1996)	De acuerdo con este enfoque, las personas tienden a confiar en los heurísticos (atajos decisionales) cuando emiten juicios o toman decisiones bajo incertidumbre. El uso de los heurísticos facilita algunos juicios y decisiones, pero también da lugar a errores sistemáticos y han sido históricamente concebidos como ejemplo de una toma de decisión 'no racional'. Por ejemplo, cuando las personas observan el acierto de varios lanzamientos consecutivos en baloncesto pueden hacer uso del heurístico de representatividad y clasificar dicha secuencia como racha. Sin embargo, el uso de dicho heurístico está generando un juicio erróneo pues se está partiendo de una muestra sesgada ('ley de los números pequeños').

Enfoque de heurísticos simples	Heurísticos Rápidos y Frugales (Gigerenzer, Todd, y ABC Group, 1999)	Esta teoría parte del concepto de 'racionalidad limitada' (Simond, 1956) que hace referencia a la simplificación de procesos complejos de toma de decisión debido a las capacidades limitadas del ser humano. Dentro de este enfoque, el concepto de utilidad (utilizado en las teorías racionales) es reemplazado por el de heurístico simple, una regla sencilla que guía una decisión y se basa en la experiencia. Por ejemplo, si en un partido de baloncesto tuviéramos que escoger entre pasar a dos jugadores; uno de ellos un famoso jugador de la NBA y otro completamente desconocido, una estrategia adecuada para aumentar la probabilidad de éxito sería pasar al jugador que conocemos (guiándonos por el heurístico de reconocimiento).
Enfoque ecológico Gibsoniano	Modelos Ecológicos de Sistemas Dinámicos (Araújo et al., 2006)	La toma de decisión se entiende como una relación funcional entre el individuo y el ambiente. Es un proceso complejo que no puede separarse de la expresión conductual del individuo. Los actuales modelos ecológicos de sistemas dinámicos tienen su origen en la Teoría de la Percepción Directa de Gibson, (1979), quien propuso que las personas perciben y actúan sobre propiedades funcionales de las sustancias, superficies, lugares, objetos y eventos en el entorno. Estas propiedades proporcionan oportunidades de acción (<i>affordances</i>) y se definen por la relación de complementariedad entre las restricciones del ambiente (<i>constraints</i>) y el actor.

Nota. Adaptada de la tesis doctoral de Suárez-Cadenas (2016).