



El Feedback en AF y Deporte

6387. NUEVAS TECNOLOGÍAS EN
EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTE
Curso 2023-2024

Dr. José Pino Ortega
Dr. Carlos D. Gómez Carmona
Dra. María Isabel Moreno Contreras

Tabla de Contenidos

01
...

Feedback

Terminología
Importancia
Ventajas e Inconvenientes

02
...

Aplicación de feedback

¿Cómo lo aplicamos?
Métodos cuantitativos
Métodos cualitativos

03
...

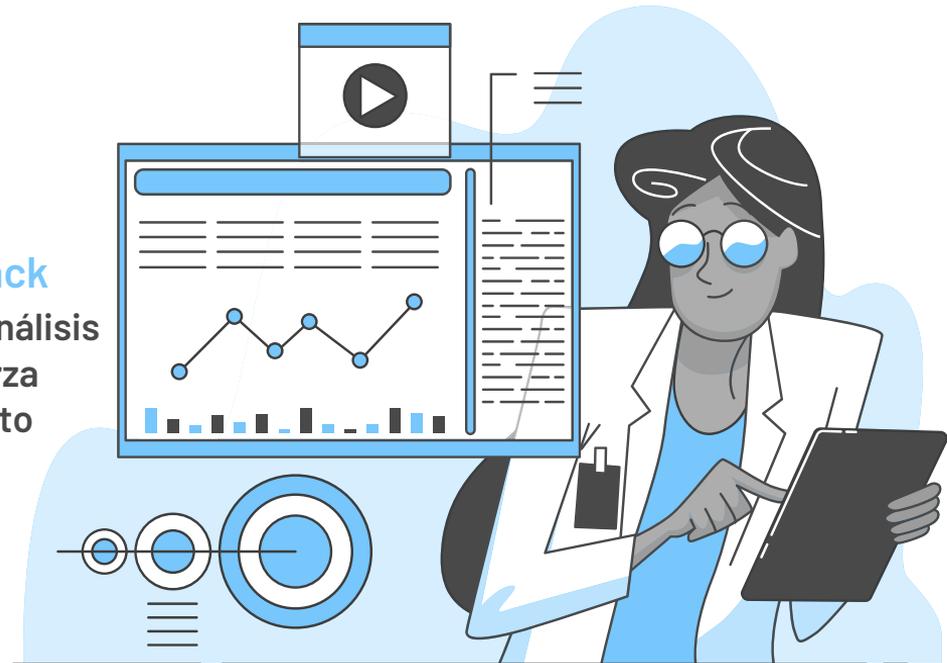
Tecnologías para feedback

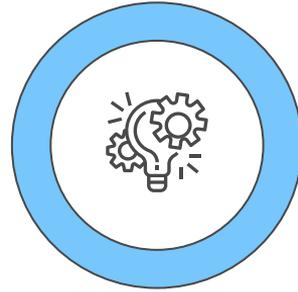
Cámaras vídeo y Software análisis
Wearables y evaluación fuerza
Sistemas captura movimiento

04
...

Reflexión final

Conclusiones
Debate y Actividad

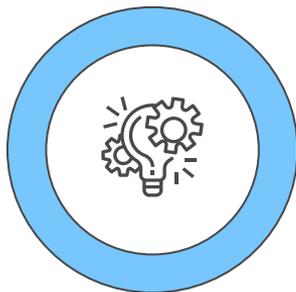




Antes de empezar...

Imagina que eres entrenador de un atleta y tienes que corregir aspectos relacionados con su técnica y su condición física para mejorar su rendimiento

¿Cómo podrías darle información? ¿En qué momento?
¿Puede el feedback afectar negativa o positivamente en el rendimiento?



Sabias que...

Dan Fallows: El 'feedback' de Fernando (Alonso) es lo que necesitamos y lo queremos de él

Madrid 12 FEB 2024 10:08



Madrid, 12 feb (EFE).- El británico Dan Fallows, director técnico de Aston Martin, declaró, con motivo de la presentación del AMR24, el monoplaza con el que español Fernando Alonso disputará el próximo Mundial de Fórmula Uno, que el 'feedback' -o retorno- del doble campeón del mundo asturiano es lo que necesitan y lo que quieren de él.



"Fernando está enfocado en el coche y en lo que quiere del mismo. Y su 'feedback' es lo que queremos y necesitamos nosotros, a la vez, de él", comentó, en una videoconferencia con un reducido grupo de medios, en la que participó EFE, el director técnico de Aston Martin.



<https://www.sport.es/es/noticias/motor/formula1/dan-fallows-feedback-fernando-alonso-98069825>

01

El Feedback

Terminología e Importancia
Ventajas e Inconvenientes



Introducción

- El **deporte** moderno es un ámbito altamente competitivo donde los **pequeños detalles** marcan la diferencia entre el éxito y el fracaso.
- Los **atletas y entrenadores** buscan constantemente formas de **mejorar el rendimiento**, optimizar la técnica y maximizar el potencial.
- El **rapid feedback**, o **retroalimentación en tiempo real**, se ha convertido en una **herramienta fundamental** para lograr estos objetivos.



Definición

Feedback: Información que reciben los **atletas y entrenadores** sobre el **rendimiento físico, técnico o táctico** durante el entrenamiento y la competición.

Ej. Debemos cambiar a defensa en zona para que nos hagan menos puntos interiores.

Etimología

- La palabra feedback es un **término inglés** que significa **retroalimentación**.
- Proviene del latín “**Realimentum**” que combina **dos palabras**:

Re + **Alimentum**
Hacia atrás + Alimento

Dar información de una acción anterior



Importancia del Feedback en AF y Deporte

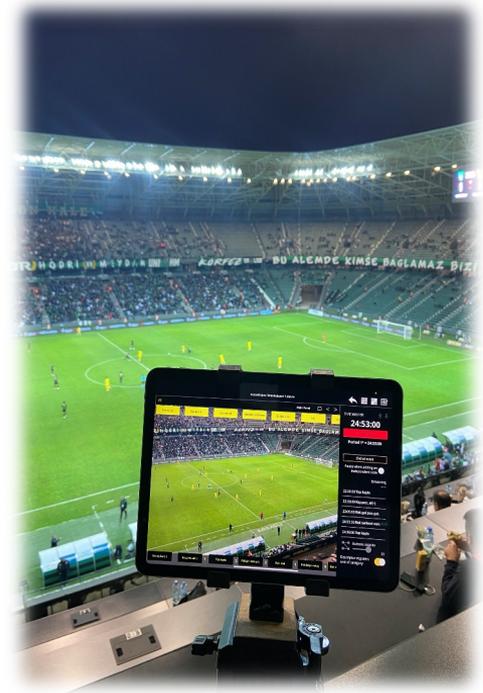
1. Identifica **áreas de mejora y correcciones** necesarias de manera precisa y objetiva.
2. Permite **adaptar el entrenamiento y las estrategias** de forma personalizada para cada atleta.
3. **Monitorea el progreso y el impacto de los cambios** implementados en tiempo real.
4. Brinda **información** valiosa para la **toma de decisiones tácticas** durante la competición.



Ventajas e inconvenientes del Feedback

Ventajas del Feedback

1. **Mejora continua y sostenida** del rendimiento deportivo.
2. Prevención de lesiones y sobreentrenamiento al controlar cargas de trabajo.
3. **Aumento de la motivación y la confianza** del atleta al recibir retroalimentación objetiva.
4. Toma de decisiones basada en datos precisos y no en percepciones subjetivas.
5. **Optimización de los recursos y tiempo** de entrenamiento al enfocarlos en áreas clave.



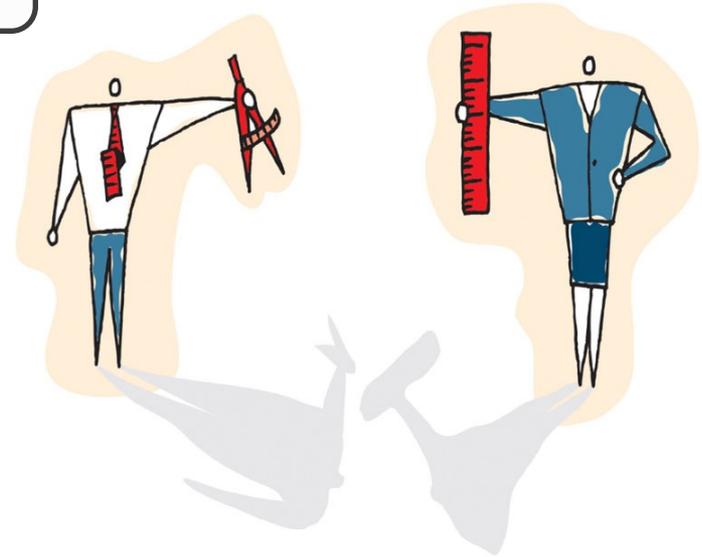
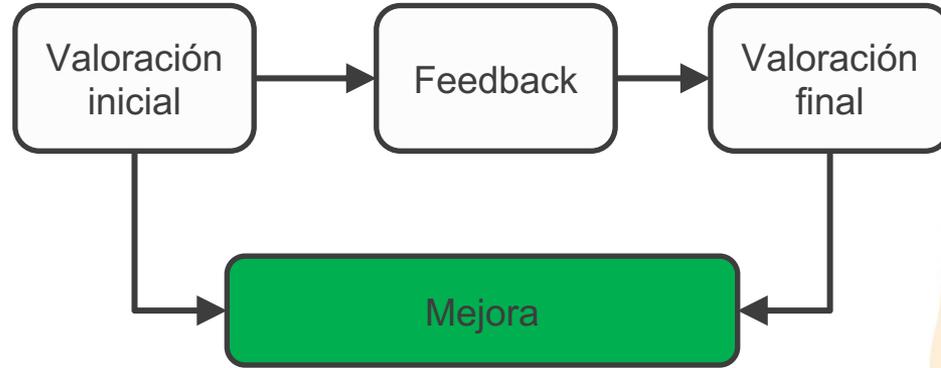
Ventajas e inconvenientes del Feedback

Inconvenientes del Feedback

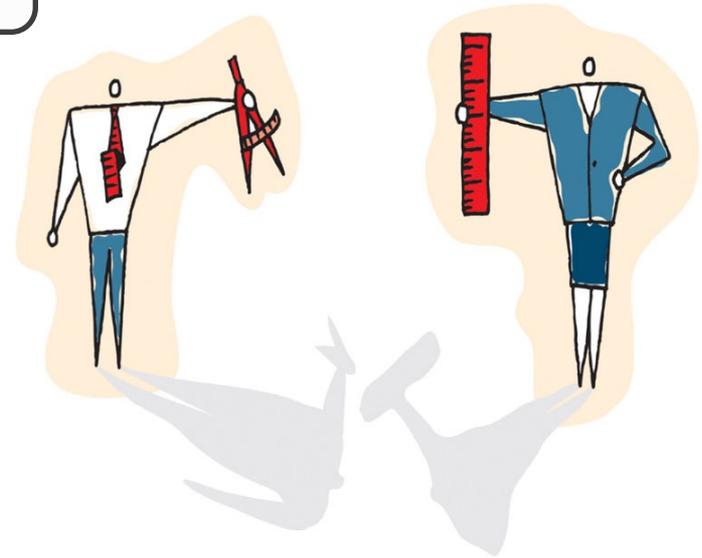
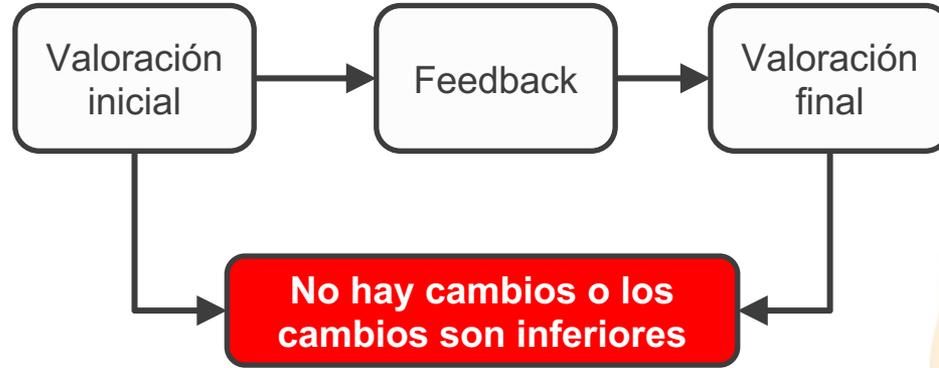
1. **Potencial sobrecarga de información** y análisis excesivo que puede confundir.
2. **Riesgo de dependencia excesiva** de la tecnología y descuido de habilidades básicas.
3. **Costos asociados a la adquisición y mantenimiento** de equipos y sistemas de feedback.
4. **Necesidad de personal capacitado** para la correcta interpretación y uso de los datos.
5. **Posible interferencia con la dinámica** del entrenamiento o la competición.



Interpretación del Feedback



Interpretación del Feedback



¿Qué pasa si el Feedback dado no es adecuado?

Tenemos dos opciones:

1. *Encontrar otra forma de transmitir la información:*
 - ✓ *Se adapte a lo que queremos corregir.*
 - ✓ *Esté a nuestro alcance.*
2. *No realizar ningún feedback durante la sesión.*

Actualmente existe una gran cantidad de métodos para dar feedback en cualquier movimiento del ser humano:

- *Con material.*
- *Sin material.*



No dar feedback debe ser nuestra última opción

Impacto del Feedback



LALIGA EA SPORTS

Noticias



LALIGA, PIONERA

LaLiga estrenó en El Clásico las tablets "Beyond Stats" en los banquillos

Los entrenadores, cuerpo técnico y médicos tendrán acceso a poder ver en vivo la señal de televisión de las diferentes cámaras de la producción televisiva.

https://www.cope.es/deportes/futbol/laliga-ea-sports/noticias/laliga-estreno-clasico-las-tablets-beyond-stats-los-banquillos-20230320_2614349

02

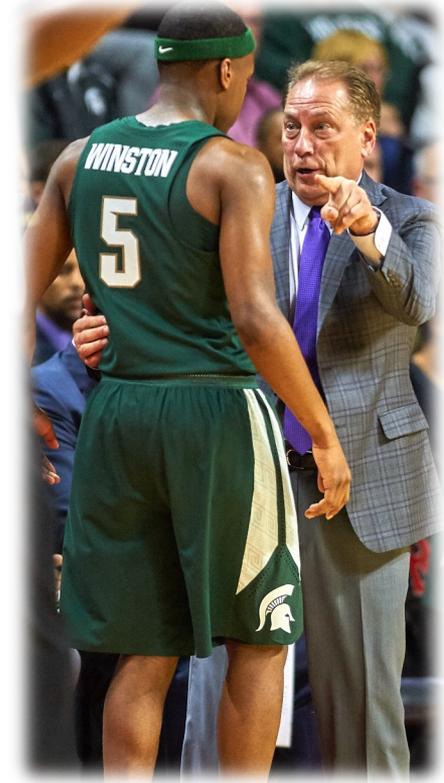
Aplicación de Feedback

¿Cómo lo aplicamos?
Métodos cuantitativos
y cualitativos

¿Cómo aplicamos el Feedback?

Existen diferentes variables que influyen en el feedback:

- 1. Momento:** *Cuando se ejecuta el feedback.*
 - ✓ *Antes, durante o después de la competición*
- 2. Destinatario:** *Persona que recibe el feedback.*
 - ✓ *Entrenador, atleta, equipo, etc.*
- 3. Intención:** *Que objetivo tenemos con su aplicación.*
 - ✓ *Correctivo, motivacional, instructivo o evaluativo.*
- 4. Origen:** *De dónde procede la información.*
 - ✓ *Entrenador, analista, sensor tecnológico, propio atleta.*



¿Cómo aplicamos el Feedback?

Momento del feedback

1. Antes del entrenamiento/competición

- ✓ Preparación mental y física
- ✓ Revisión de estrategias y técnicas
- ✓ Establecimiento de objetivos

2. Durante el entrenamiento/competición

- ✓ Correcciones en tiempo real
- ✓ Ajustes tácticos
- ✓ Monitoreo del rendimiento

3. Después del entrenamiento/competición

- ✓ Análisis del desempeño.
- ✓ Identificación de fortalezas y áreas de mejora.
- ✓ Planificación de las siguientes sesiones.



¿Cómo aplicamos el Feedback?

Momento del feedback – Durante



<https://www.marca.com/futbol/seleccion/2019/10/12/5da226e922601dc7448b4589.html>

¿Cómo aplicamos el Feedback?

Momento del feedback – Durante



Casamichana, D., Martín-García, A., Gómez-Díaz, A. G., Bradley, P. S., & Castellano, J. Accumulative weekly load in a professional football team: with special reference to match playing time and game position. Biology of Sport, 2021,38(1), 115-124.

<https://futbolrevolucionario.com/carga-acumulada-semanalmente-en-un-equipo-profesional-de-futbol>

¿Cómo aplicamos el Feedback?

Momento del feedback - Después



<https://www.trescuatrotres.com/las-charlas-post-partido/>

¿Cómo aplicamos el Feedback?

Destinatario del feedback

1. Entrenador

- ✓ Información sobre el rendimiento de los atletas.
- ✓ Efectividad de las estrategias y planes de entrenamiento.

2. Atleta individual

- ✓ Feedback específico sobre su técnica o condición física.
- ✓ Áreas de mejora personalizadas.

3. Equipo

- ✓ Feedback sobre coordinación y trabajo en equipo.
- ✓ Análisis de la táctica y la estrategia colectiva.



¿Cómo aplicamos el Feedback?

Intención del feedback

1. Correctivo

- ✓ *Identificar errores y deficiencias*
- ✓ *Brindar instrucciones para corregirlos.*

2. Motivacional

- ✓ *Resaltar fortalezas y logros*
- ✓ *Impulsar la confianza y determinación*

3. Instructivo

- ✓ *Enseñar nuevas técnicas o tácticas*
- ✓ *Explicar conceptos y principios*

4. Evaluativo

- ✓ *Medir el progreso y el rendimiento*
- ✓ *Comparar con estándares o metas establecidas*



¿Cómo aplicamos el Feedback?

Origen del feedback

1. Entrenador / Analista

- ✓ Observación y análisis experto.
- ✓ Experiencia y conocimiento del deporte.

2. Sensores / Tecnología

- ✓ Datos cuantitativos y mediciones precisas.
- ✓ Análisis biomecánico y fisiológico.

3. Propio atleta

- ✓ Percepción propia del esfuerzo y sensaciones
- ✓ Autoconciencia y autoevaluación



Diagrama de aplicación del feedback

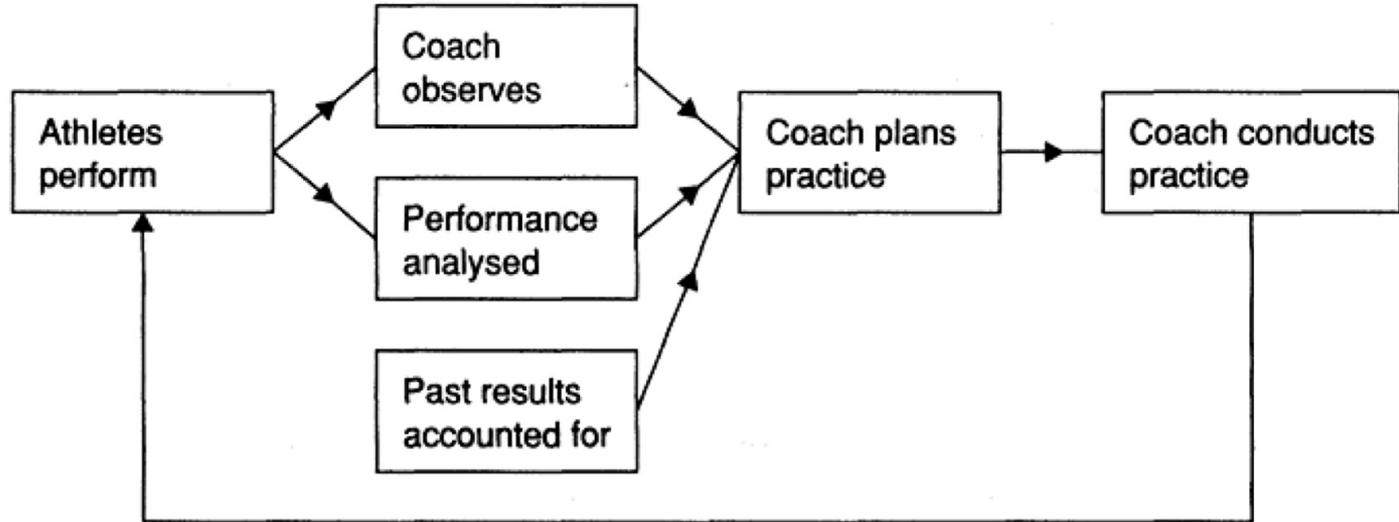


Figure 1.1 A simple schematic diagram representing the coaching process.

[Hughes, M., & Franks, I. M. \(Eds.\). \(2004\). Notational analysis of sport: Systems for better coaching and performance in sport. Psychology Press.](#)

Investigaciones científicas – ¿Cómo aplicamos el feedback?



[Front Psychol.](#) 2020; 11: 1444.

PMCID: PMC7371850

Published online 2020 Jul 14. doi: [10.3389/fpsyg.2020.01444](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01444)

PMID: [32760314](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32760314/)

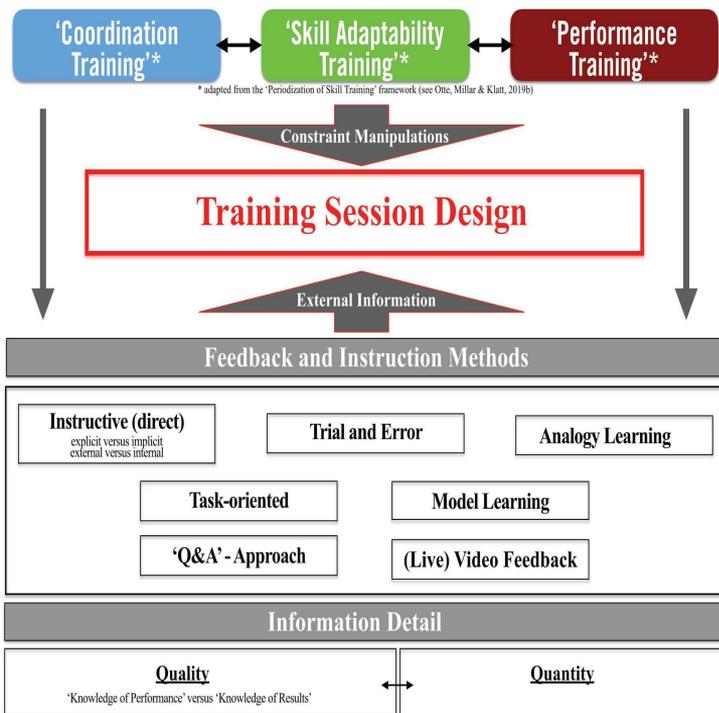
When and How to Provide Feedback and Instructions to Athletes?—How Sport Psychology and Pedagogy Insights Can Improve Coaching Interventions to Enhance Self-Regulation in Training

[Fabian W. Otte](#),¹ [Keith Davids](#),² [Sarah-Kate Millar](#),³ and [Stefanie Klatt](#)^{1,4,*}

▶ [Author information](#) ▶ [Article notes](#) ▶ [Copyright and License information](#) ▶ [PMC Disclaimer](#)

[Otte, F. W., Davids, K., Millar, S. K., & Klatt, S. \(2020\). When and how to provide feedback and instructions to athletes?—How sport psychology and pedagogy insights can improve coaching interventions to enhance self-regulation in training. Frontiers in psychology, 11, 549431.](#)

Investigaciones científicas – ¿Cómo aplicamos el feedback?



Feedback and Instruction Methods							
Method	Instructive (direct)	Task-oriented	Q&A - Approach	Trial and Error	(Live) Video Feedback	Model Learning	Analogy-Learning
Description of coach intervention	The coach provides direct (explicit) and detailed information to the athlete.	The coach provides a challenging task to the athlete.	The coach uses the method of questioning to lead the athlete to an answer.	The athlete tries to execute a movement/ technique and reflects on the outcome.	The coach provides feedback by showing video sequences to the athlete.	The athlete observes a movement/ technique execution with the coach or demonstrated by the coach.	The coach provides a 'biomechanical' metaphor to encourage visualisation of a movement sequence/technique.
Sports coaching example	<i>Internally-focused:</i> "Try both legs to carry equal weight. Then move arms and hands together in one unit, while keeping the wrists solid" (golf example) <i>Externally-focused:</i> "When the pitcher's front foot plants, look at the arm position and the way the shoulder turns." (baseball example)	"Can you pass the ball to the next free player in front of you right after receiving it?" (soccer example)	"Show me how you possibly could have kept possession of the ball for our team in the last game situation." (rugby example) "Please show me the fastest way to get the ball from here to there when the opponent stands in this position" (handball example)	"Try different ways of throwing the ball to pass it to your teammate behind the defender." (basketball example)	"Look at how you moved your hockey stick in this video sequence" (hockey example)	"Look at this world-class tennis player's racket movement towards serving the ball!" (tennis example) "Watch my run-up and jump before serving the volleyball over the net!" (volleyball example)	"Attack the ball by diving into it like Superman!" (soccer goalkeeper example)
Skill development stage**	Performance Training	Skill Adaptability Training Coordination Training Performance Training	Skill Adaptability Training Coordination Training Performance Training	Coordination Training Skill Adaptability Training	Skill Adaptability Training Performance Training Coordination Training	Coordination Training Skill Adaptability Training Performance Training	Skill Adaptability Training Coordination Training Performance Training

Otte, F. W., Davids, K., Millar, S. K., & Klatt, S. (2020). When and how to provide feedback and instructions to athletes?—How sport psychology and pedagogy insights can improve coaching interventions to enhance self-regulation in training. *Frontiers in psychology*, 11, 549431.

Métodos para Aplicación de Feedback

Métodos cualitativos – Tipos

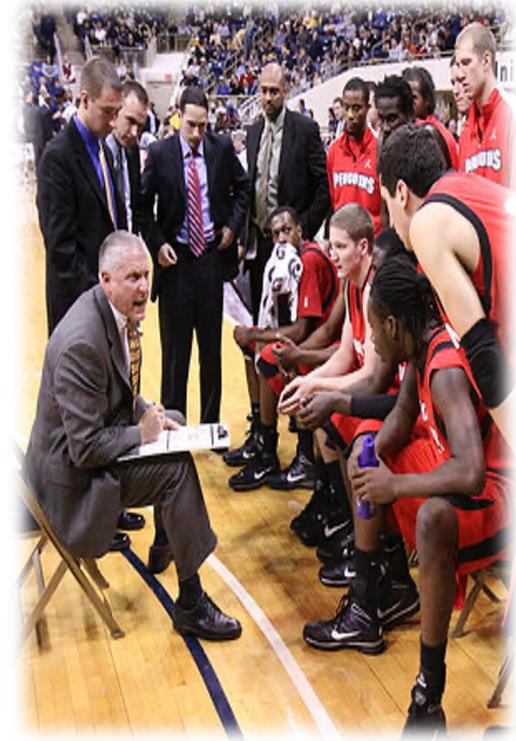
- **Observación y análisis de expertos (entrenadores, analistas, etc.):**
 - *Evaluación visual detallada de la técnica y táctica*
 - *Identificación de patrones y tendencias*
 - *Experiencia y conocimientos específicos del deporte*
- **Entrevistas y cuestionarios a los atletas:**
 - *Recopilación de percepciones y sensaciones subjetivas*
 - *Comprensión de aspectos psicológicos y emocionales*
 - *Retroalimentación directa del atleta sobre su rendimiento*
- **Análisis de vídeo y técnicas de registro:**
 - *Grabación en cámara lenta y desde múltiples ángulos*
 - *Herramientas de anotación y medición de movimientos*
 - *Comparación con técnicas ideales o modelos de referencia.*



Métodos para Aplicación de Feedback

Métodos cualitativos – Aplicación en el deporte

- **Identificar fortalezas y debilidades en la técnica y táctica:**
 - *Detección de errores y desviaciones de la técnica correcta*
 - *Análisis de decisiones tácticas y estrategias empleadas*
 - *Establecimiento de prioridades de mejora*
- **Ajustar estrategias y planes de entrenamiento:**
 - *Adaptación de ejercicios y rutinas*
 - *Planificación de sesiones en aspectos específicos*
 - *Seguimiento del progreso y ajuste de cargas*
- **Mejorar la comunicación entre entrenador y atleta:**
 - *Retroalimentación clara y comprensible*
 - *Explicaciones detalladas y demostraciones visuales*
 - *Establecimiento de metas y objetivos compartidos*



Métodos para Aplicación de Feedback

Métodos cualitativos

Ejemplos de aplicación

- **Análisis de video para mejora del lanzamiento**
 - Grabación desde diferentes ángulos y cámara lenta.
 - Identificación de puntos clave en el movimiento.
 - Comparación con técnica ideal o modelo.

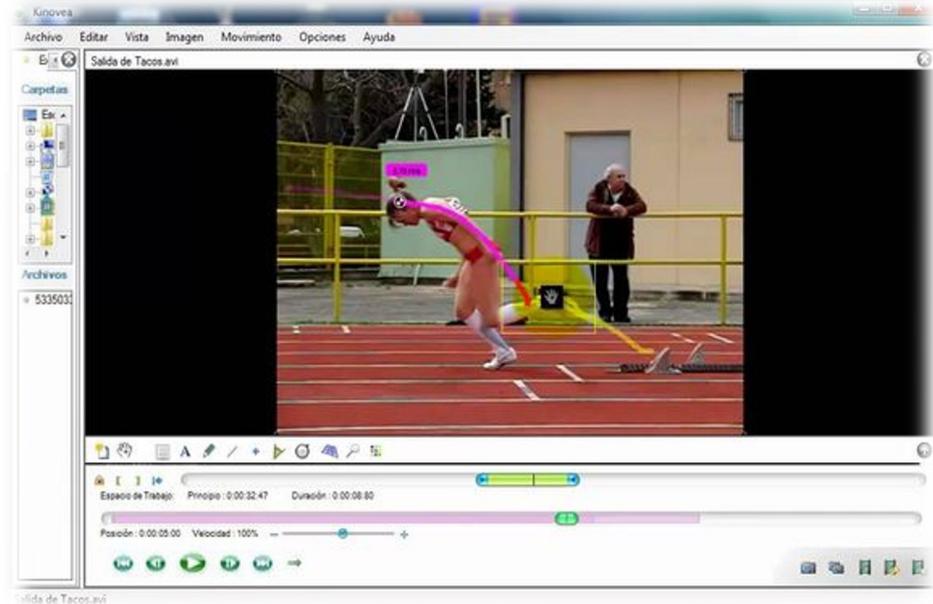


Métodos para Aplicación de Feedback

Métodos cualitativos

Ejemplos de aplicación

- **Captura de pantalla y anotaciones sobre el movimiento**
 - *Resaltar errores y desviaciones mediante anotaciones*
 - *Mediciones de ángulos y posiciones corporales*
 - *Creación de informes visuales para el atleta*



Métodos para Aplicación de Feedback

Métodos cuantitativos – Tipos

- **Sensores de rendimiento (GPS, acelerómetros, sensores fuerza, etc.):**
 - *Monitoreo de parámetros físicos y biomecánicos*
 - *Recopilación de datos precisos y objetivos*
 - *Integración en dispositivos wearables o equipamiento deportivo*
- **Análisis de datos biomecánicos y fisiológicos:**
 - *Cálculos de fuerzas, velocidades, ángulos y potencias*
 - *Evaluación de eficiencia y economía de movimientos*
 - *Modelado y simulación de movimientos y técnicas*
- **Monitoreo de la carga de entrenamiento y la fatiga:**
 - *Medición variables fisiológicas (Ej., FC, V02max)*
 - *Cuantificación del esfuerzo y la intensidad del entrenamiento*
 - *Detección de signos de sobreentrenamiento o fatiga excesiva*



Métodos para Aplicación de Feedback

Métodos cuantitativos – Aplicación en el deporte

- **Optimizar la técnica y la eficiencia del movimiento:**
 - Identificación de patrones de movimiento óptimos
 - Corrección de desviaciones biomecánicas
 - Mejora de la economía y eficiencia energética
- **Prevenir lesiones y gestionar la carga de entrenamiento:**
 - Monitoreo de fuerzas y tensiones en articulaciones y músculos
 - Ajuste de cargas de entrenamiento según capacidades individuales
 - Detección temprana de factores de riesgo de lesiones
- **Monitorear la recuperación y el estado físico:**
 - Seguimiento de niveles de fatiga y desgaste muscular
 - Evaluación de la efectividad de las estrategias de recuperación
 - Planificación adecuada de períodos de descanso y regeneración



Métodos para Aplicación de Feedback

Métodos cuantitativos

Ejemplos de aplicación

- **Usos de plataformas de fuerza para analizar la técnica del salto**
 - Plataformas de fuerza integradas en el área de entrenamiento
 - Medición precisa de fuerzas de reacción del suelo
 - Cálculo de variables como fuerza máxima, velocidad y potencia



Métodos para Aplicación de Feedback

Métodos cuantitativos

Ejemplos de aplicación

- *Datos de parámetros cinemáticos y fisiológicos en tiempo real mediante dispositivos inerciales*
 - *Representación visual de los datos recopilados*
 - *Identificación de picos y patrones de movimiento*
 - *Comparación con valores de referencia o modelos ideales*





03

Tecnologías para Feedback

Cámaras vídeo y Software análisis
Wearables y evaluación fuerza
Sistemas captura
movimiento





Tecnologías utilizadas para Rapid Feedback

Introducción

- *Las tecnologías de rapid feedback aprovechan diversas herramientas y sistemas para capturar, analizar y monitorear el rendimiento deportivo.*
- *Incluyen soluciones de vídeo, sensores portátiles, sistemas de captura de movimiento, plataformas de fuerza y sensores ópticos/de profundidad.*
- *La combinación de estas tecnologías permite un análisis integral y detallado desde diferentes perspectivas.*



Tecnologías utilizadas para Rapid Feedback

Cámaras de Vídeo

- *Permiten grabar movimientos y técnicas con gran nitidez en alta definición.*
- *La cámara lenta y múltiples ángulos facilitan el análisis detallado de cada fase.*
- *Existen cámaras especializadas como de acción, térmicas y subacuáticas para diversos entornos.*
- **Ventajas:** *Captura visual detallada, análisis de técnica y táctica, así como prevención de lesiones gracias a termografía.*



Tecnologías utilizadas para Rapid Feedback

Software de Análisis de Movimiento

- *Procesan y anotan los vídeos capturados.*
- *Incluyen herramientas de medición, seguimiento y comparación con modelos ideales.*
- *Generan informes visuales y datos cuantitativos para feedback detallado.*
- **Ventajas:** *Análisis en profundidad, informes personalizados. Entre ellos encontramos Kinovea para análisis individual o NacSport – LongoMatch para deportes colectivos.*



Tecnologías utilizadas para Rapid Feedback

Dispositivos Wearables

- *Dispositivos portátiles con sensores integrados en ropa o accesorios.*
- *Monitorean parámetros físicos y fisiológicos como frecuencia cardíaca, aceleración, fuerza, etc.*
- *Ejemplos: Pulseras, relojes, sensores en calzado deportivo.*
- **Ventajas:** *Monitoreo en tiempo real, datos personalizados.*



Tecnologías utilizadas para Rapid Feedback

Dispositivos inerciales con Tecnologías de Seguimiento

- *Los sensores inerciales, como acelerómetros, giroscopios y magnetómetros, se están integrando cada vez más en dispositivos wearables para el análisis del rendimiento en deportes colectivos.*
- *Estos sensores permiten el seguimiento preciso de los movimientos, posiciones y aceleraciones de los jugadores en el campo o espacio de juego.*
- *Se incorporan en dispositivos como pulseras, chalecos o incluso en la misma indumentaria deportiva.*



Tecnologías utilizadas para Rapid Feedback

Dispositivos inerciales con Tecnologías de Seguimiento

Sus principales aplicaciones son:

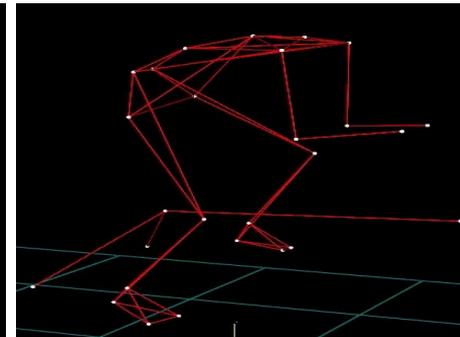
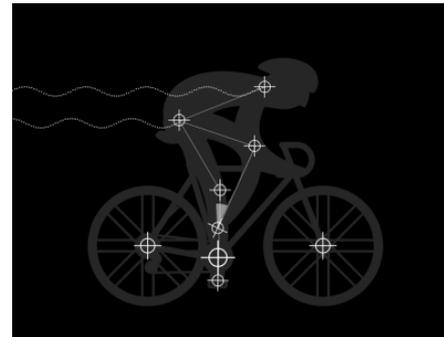
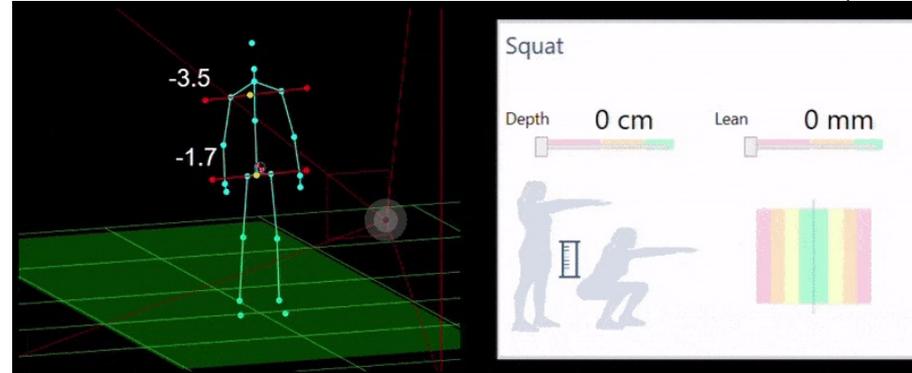
- *Monitoreo del desplazamiento y carga física de los jugadores durante los partidos y entrenamientos.*
- *Análisis táctico de las posiciones y movimientos de los jugadores en el campo.*
- *Detección de eventos clave, como sprints, aceleraciones, desaceleraciones y giros.*
- *Evaluación del rendimiento individual y colectivo*
- *Permite integración con otras tecnologías: como cámaras de vídeo, sistemas de análisis táctico y datos fisiológicos, dando una visión global del rendimiento.*



Tecnologías utilizadas para Rapid Feedback

Sistemas de captura de movimiento

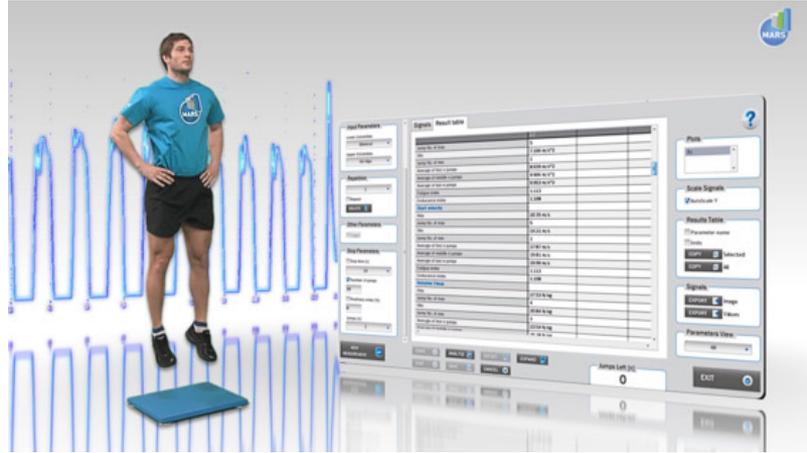
- *Utilizan cámaras infrarrojas y marcadores reflectantes colocados en el cuerpo del atleta.*
- *Permiten un análisis biomecánico detallado, incluyendo modelos 3D del movimiento.*
- *Sistemas como Vicon, OptiTrack y Qualisys son ampliamente utilizados en investigación y análisis de alto nivel.*
- **Ventajas:** *Análisis biomecánico preciso, modelos 3D.*



Tecnologías utilizadas para Rapid Feedback

Plataformas de fuerza

- *Miden con precisión las fuerzas de reacción del suelo durante el movimiento.*
- *Brindan datos sobre técnica, potencia y variables biomecánicas.*
- *Existen plataformas piezoeléctricas y de galgas extensométricas.*
- **Ventajas:** *Datos precisos de fuerza, análisis de técnica.*



Tecnologías utilizadas para Rapid Feedback

Sensores Ópticos y de Profundidad

- *Permiten captura de movimiento sin marcadores físicos.*
- *Analizan postura y técnica mediante sensores ópticos y de profundidad.*
- *Ejemplos: Sensores Kinect, sensores de tiempo de vuelo.*
- **Ventajas:** *Captura sin marcadores, análisis de postura*



Tecnologías utilizadas para Rapid Feedback

Transductores Lineales y Acelerómetros

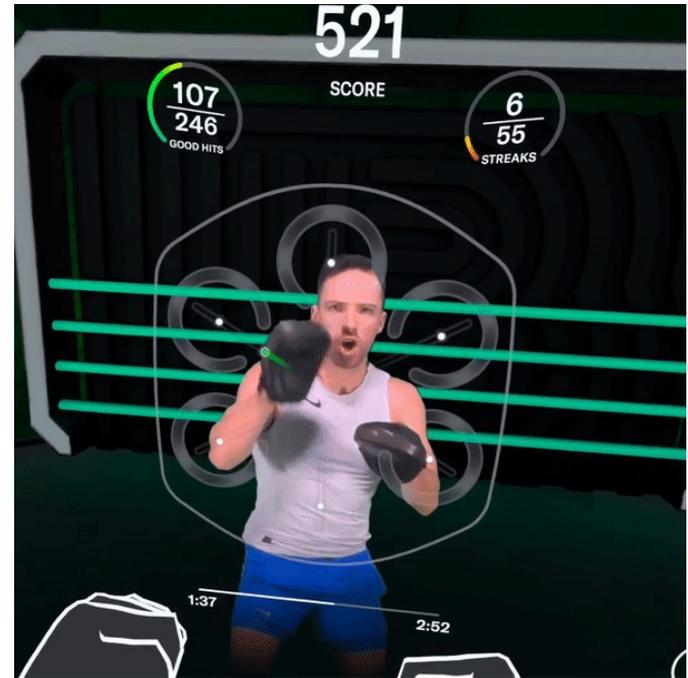
- Se utilizan para medir la velocidad propulsiva y la aceleración en ejercicios de fuerza y potencia.
- Se colocan en barras, mancuernas o máquinas de entrenamiento de fuerza.
- Sus aplicaciones son la optimización de la técnica y la eficiencia del movimiento en ejercicios de fuerza, Cuantificación de la carga de entrenamiento y la fatiga y Ajuste de cargas e intensidades según la capacidad de producir fuerza y potencia.
- Ejemplos: PUSH, GymAware, Vitruve.
- **Ventajas:** Monitorización velocidad en tiempo real, análisis de cada repetición y pérdida de velocidad.



Tecnologías utilizadas para Rapid Feedback

Gafas de realidad virtual

- *Las gafas de realidad virtual (VR) permiten la creación de entornos virtuales inmersivos para el entrenamiento y análisis del rendimiento.*
- *Sus aplicaciones son entrenamiento de técnicas y tácticas en deportes de equipo e individuales, Simulación de competiciones y situaciones de juego, y análisis de la toma de decisiones y la respuesta a estímulos visuales y auditivos.*
- *Ejemplos: Oculus, HP Reverb, PlayStation VR.*
- **Ventajas:** *Simulación en cualquier lugar, en entorno controlado y de manera segura.*





04

Reflexión final

Conclusión
Debate
Actividades





Conclusión

El rapid feedback se ha convertido en una herramienta indispensable para el desarrollo y optimización del rendimiento deportivo en la era moderna.

- Combina métodos cualitativos (observación y experiencia), con métodos cuantitativos (tecnologías avanzadas de medición y análisis de datos).
- Permite obtener información precisa y objetiva sobre la técnica, táctica, carga de entrenamiento, recuperación y otros aspectos clave del rendimiento.
- Permite realizar correcciones en tiempo real, maximizando la efectividad del entrenamiento
- Facilita la toma de decisiones basada en datos, con un enfoque más científico y estratégico.
- Presenta desafíos como sobrecarga de información, costes y necesidad de personal capacitado.
- Requiere equilibrio entre el uso de tecnología y el respeto por la esencia del deporte.



Reflexión final

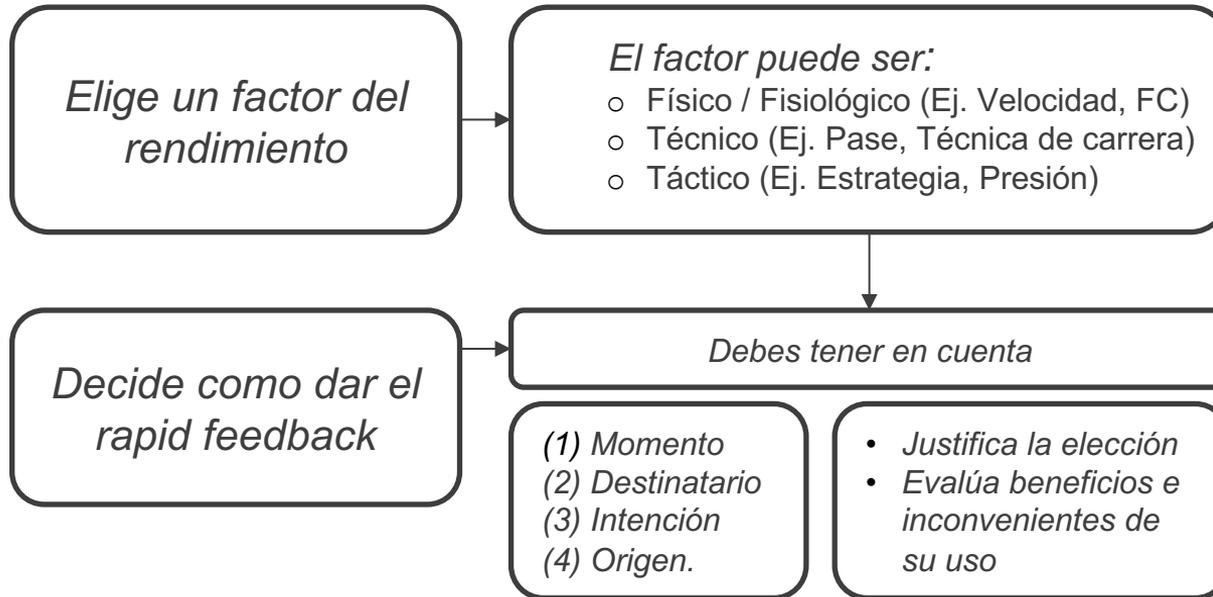
Preguntas para debate

- *¿Debería haber regulaciones para limitar el uso de tecnologías de rapid feedback y garantizar la igualdad de condiciones en el deporte?*
- *¿Cómo evitar la saturación de datos y pérdida de los aspectos fundamentales?*
- *¿Se está desvirtuando la esencia humana del deporte con el enfoque excesivo en el análisis cuantitativo?*
- *¿Qué estrategias se pueden implementar para un acceso equitativo a las tecnologías de rapid feedback, independientemente de los recursos económicos?*



Reflexión final

Actividad práctica



Muchas gracias!

¿Alguna pregunta?



Dr. José Pino Ortega

✉ josepinoortega@um.es

 [José Pino-Ortega](#)



Dr. Carlos D. Gómez Carmona

✉ carlosdavid.gomez@um.es

 [Carlos D. Gómez-Carmona](#)



Dra. María I. Moreno-Contreras

✉ maribelmoreno@um.es