

ARBITRAJE

MÓDULO 4. TECNOLOGÍA
APLICADA EN EL
ARBITRAJE



-EVOLUCIÓN-
ES CONMEBOL

Parte 1

Introducción

Tal como en los distintos escenarios y quehaceres de la vida cotidiana, la tecnología también hizo irrupción en el fútbol generando un impacto tan significativo que podría decirse que en la actualidad es un deporte muy distinto al practicado una década atrás. Es innegable, pues, que la tecnología ha revolucionado nuestras vidas y el Deporte Rey está experimentando, de modo especial desde el 2012, su propia transformación tecnológica.

A lo largo de la historia del fútbol se han suscitado muchas acciones polémicas tanto por la notoriedad de las situaciones inadvertidas por el árbitro, pero sí evidentes y escandalosas a los ojos del espectador de televisión, como por la gran repercusión en el desenlace de los partidos y el mismo desarrollo de la competición; aún se recuerda el famoso “gol fantasma” en el partido Inglaterra – Alemania en el “Mundial 66”, así como el gol conseguido con la mano por Maradona en el juego Argentina – Inglaterra en el “Mundial México 86”. No exentos de polémicas por los errores u omisiones arbitrales que fueron sucediéndose en los mundiales más recientes, como de Korea – Japón 2002, Alemania 2006 y en el Mundial Sudáfrica 2010, finalmente FIFA y el IFAB se hacen eco del clamor de una inmensa mayoría de jugadores, dirigentes, medios de prensa y aficionados, y pasan a admitir la posibilidad de proveer al árbitro del auxilio tecnológico para evitar esos groseros errores, tan determinantes en los resultados.

La implementación de la tecnología en el arbitraje y, de manera especial del VAR (Por sus siglas en inglés, Video Assistant Referee) como la más reciente y potente herramienta, ha generado controversias desde un primer momento. Los detractores argumentan que las interrupciones del juego para la revisión de una acción ya consumada y juzgada por el factor humano desnaturalizan al fútbol que es un deporte dinámico con decisiones marcadas en tiempo real desde sus inicios; además restará esa atmósfera de emotividad con su cuota de controversias haciendo que se pierda la pasión. Por parte de los que están a favor, la tecnología ayudaría a un juego más limpio y transparente donde el resultado sea justo.

“La tecnología, puede ser un gran aporte al fútbol pero, al tener controladas todas las variables, el deporte podría perder algo de la emoción y pasión que tanto lo caracteriza.” (Valenzuela, <https://www.vix.com/es/btg/tech/12594/tecnologia-aplicada-al-futbol-goalcontrol-4d>)

(...) La adaptación del fútbol para implementar la tecnología no ha sido del todo rápida por algunas razones.

Durante décadas, el órgano que lidera este deporte la FIFA y la entidad responsable de precautelar el espíritu de las Reglas de Juego, la IFAB, han preferido prescindir del auxilio tecnológico y seguir apostando en el campo por el **factor humano** en la aplicación de las reglas en el campo de juego. Ya lo dijo Joseph Blatter (expresidente de la FIFA) que, tanto jugadores como árbitros cometen errores, pero lo importante es el observar el lado humano, pues **el fútbol inspira pasión y emoción**.

Y es que **la cultura del fútbol** se mueve en torno a una burbuja periodística y social que se alimenta del análisis de jugadas que, en cada partido, crean controversia. Entonces, ¿hasta qué punto podría modificar **la integración de la tecnología**, la experiencia y sentimientos que desprende este deporte?

Lo que parece claro, es que cada vez se apunta más a una **adaptación tecnológica** también en este campo, y esta tendencia no viene para desaparecer. (MrHouston, 2018, <https://mrhouston.net/blog/como-integra-el-futbol-tecnologia/>)

Se estima que con el paso del tiempo, en la medida que los protagonistas directos, los árbitros, desarrollen una alta especialización en el manejo de las herramientas y protocolos, el fútbol, por sobre todo, será más justo y competitivo. Así también, el juego será más fluido por cuanto las interrupciones se irán limitando a las estrictamente necesarias.

Esta idea se sintetiza en la expresión del presidente de la CONMEBOL, Alejandro Domínguez: "Justicia en la cancha".

- **Objetivos de la implementación de la tecnología en el arbitraje**

- **CAPACITAR AL ÁRBITRO ADECUÁNDOLO A LAS EXIGENCIAS DE LA COMPETICIÓN**

- **Desarrollo de la capacidad técnica de los árbitros**
 - Lectura y comprensión del juego a través de videoanálisis
 - Lectura y posicionamiento. Utilidad de las imágenes para instant feedback en los entrenamientos
 - Análisis de lenguaje corporal
- **Facilidad de comunicación para desarrollo de estrategia arbitral** – Trabajo en equipo
 - Integración de un sistema de comunicación por radio garantizando fidelidad y exclusividad
- **Aporte de herramientas para el adecuado control del juego**

- Tecnología VAR
- Tablero electrónico
- Spray

- **Mejora en las condiciones biomédicas de los árbitros**
 - Control de condiciones y capacidades orgánicas
 - Control médico

- **Mejoras en las condiciones físicas**
 - Adopción de un plan de entrenamiento
 - Evaluación de condiciones físicas
 - Seguimiento de esfuerzo físico y recuperación

- **Mejora en la preparación mental de los árbitros**
 - Preparación mental precompetitiva

- **Aplicaciones de la tecnología en el arbitraje**
 - **INSIDE THE GAME**
 - Banderines electrónicos – Señal acústica y vibratoria
 - Intercomunicadores
 - Tableros electrónicos para sustituciones y tiempo añadido
 - Spray - espuma evanescente
 - Tecnología VAR

 - **OUTSIDE THE GAME**
 - Dispositivos de control biométrico de árbitros utilizado para control de frecuencias cardíacas en entrenamiento, competencias y evaluaciones
 - Dispositivos digitales para el control de la evaluación física de árbitros
 - Dispositivos (Laptop – Tablet) para el acceso a la sistematización online de documentación de partidos de competición (En CONMEBOL Plataforma COMET).
 - Centro de Entrenamiento Tecnológico de Árbitros (CETA). (Exclusivo en CONMEBOL)
 - Plataforma para educación a distancia: E-learning (Exclusivo en CONMEBOL).

La enumeración anterior se inspira en el trabajo conjunto de la Universidad Camilo José Cela, Planet Futbol y el Centro Internacional de Innovación y Desarrollo de la RFEF: “La influencia de la tecnología en el árbitro a través del tiempo”.

- Sucesión de la incorporación de tecnología en el arbitraje
 - BANDERINES BEEP – BANDERINES CON SEÑAL ACÚSTICA Y VIBRATORIA

1996: Su dispositivo se utiliza por primera vez en los partidos de fútbol de los Juegos Olímpicos de Atlanta.

1997: La FIFA utiliza todos los equipamientos SignalBip en todos los partidos.

1998: La Copa del Mundo de Fútbol 1998 es el primer evento deportivo de envergadura en que los árbitros utilizan los banderines electrónicos SignalBip. La FIFA equipará a sus directores de juego con el sistema de comunicación electrónica probado con éxito en los torneos olímpicos de fútbol en sus competiciones de 1997 (campeonatos del mundo sub-20 y sub-17, Copa FIFA/Confederaciones) así como en la Copa del Mundo de la FIFA Francia 98. Son banderines dotados de un pulsador. Al presionarlo se envía una señal que llega a un vibrador que lleva el árbitro en el brazo, y que le indica que un asistente está señalando una infracción.

Lo usará el árbitro asistente cuando el árbitro no perciba su señalización con el banderín; también lo utilizará en jugadas que requieren atención inmediata (fuera de juego en ataque peligroso, penal, mano del delantero en un ataque, etc.). Se debe emplear también para advertir al árbitro la intención de realizar una sustitución, la solicitud de un jugador de reingresar al juego tras una lesión o la existencia de espectadores, balones u objetos extraños en el campo.

Figura 1. Banderines electrónicos recargables



Fuente: Adaptada de Signalbip. <https://signalbip.com/es/1-banderines-electronicos-recargables.html>

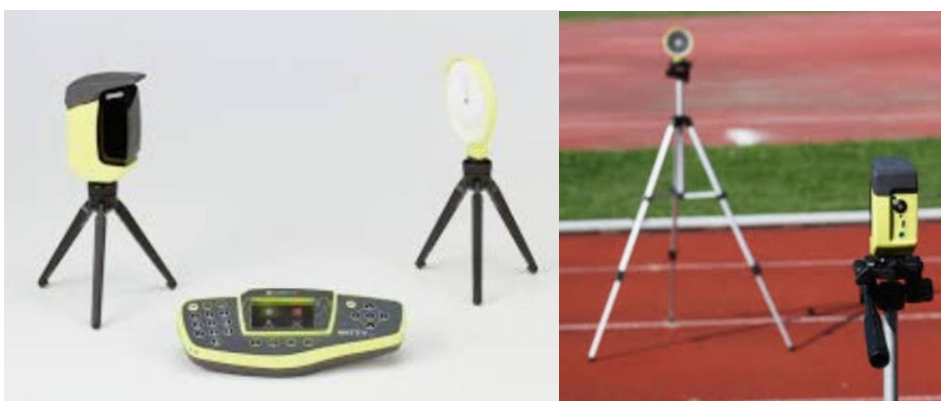
Figura 2. Reloj Polar. Frecuencímetro para valorar el impacto del esfuerzo del árbitro a nivel cardiorrespiratorio



Fuente: [imagen sin título sobre reloj polar]. (S/d).

Fuente: [imagen sin título sobre frecuencímetro para valorar el impacto del esfuerzo del árbitro a nivel cardiorrespiratorio]. (S/d).

Figura 3. Celdas fotoeléctricas



ARBITRAJE

Fuente: Adaptado de *Deportes. Evaluación deportiva. Cortometraje deportivo.*
<https://sportmaster.cl/producto/microgate-kit-witty/>

Figura 4. Celdas fotoeléctricas en uso



Fuente: elaboración propia.

○ TABLEROS ELECTRÓNICOS PARA SUSTITUCIONES

Figura 5. Tableros electrónicos para sustituciones



Fuente: Extraído de *Hublot y Beats pasan de ronda en el Mundial de Brasil.* <http://blogs.icemd.com/blog-suena-michel-/hublot-y-beats-pasan-de-ronda-en-el-mundial-de-brasil/>

○ SPRAY – AEROSOL EVANESCENTE

El aerosol evanescente es un pequeño dispositivo utilizado por un árbitro de fútbol el cual lo emplea para demarcar la posición de barrera y balón en los tiros libres. A los pocos minutos de accionado el pulverizador, la mancha que quedó sobre el césped se borra por completo.

(...)Esta innovación que se aplica en el arbitraje del fútbol consiste en una reducida lata que el árbitro porta unida a su pantalón. El contenido de la misma es un líquido gaseoso de color blanco, el cual no daña a las personas ni al césped, y luego de estar expuesto al aire se desvanece al cabo de un período de entre 45 segundos y 2 minutos, visualmente sin dejar rastro alguno. Puede ser aplicado con éxito sobre césped, césped sintético y hasta tierra seca o barro.

(En el 2009) se lo aplicó en un torneo continental por equipos: la Copa Sudamericana, siguiendo con su uso en la Copa Libertadores de América, Copa América y finalmente en la Liga de Campeones de la UEFA.

El paso siguiente fue una presentación mediante un informe oficial de la Confederación Sudamericana de Fútbol ante la International Football Association Board (IFAB). Esta entidad de nivel mundial, en una Junta General Ordinaria realizada en Surrey, Inglaterra, aprobó por unanimidad su empleo en todos los campos de juego del mundo, luego de un profundo análisis y evaluación de los beneficios que aportaría el empleo del spray. La Copa de la FIFA Brasil 2014 fue el primer mundial adulto donde se utilizó este elemento, desarrollado por la empresa argentina «9.15 Fair Play Limit». (“Aerosol evanescente”, 2020).

Figura 6. Aerosol evanescente



Fuente: Extraído de “Se dirige con aerosol aunque no está en las reglas”, por H. Salerno, 2020, *Olé Fútbol Internacional*. https://www.ole.com.ar/futbol-internacional/reglas-ifab-fifa-aerosol-var-infantino_0_qfcAwsrmv.html

Figura 7. Aerosol evanescente



Fuente: Extraído de “El Spray entra en escena”, 2020, *El País*.
https://elpais.com/deportes/2014/06/13/mundial_futbol/1402652521_602758.html

o Intercomunicadores

“Son dispositivos que se utilizan desde 2006, permiten la comunicación entre el juez central y sus asistentes, con micrófonos abiertos constantemente. Cuentan con un filtro digital que les permite aislar el ruido del público.” (Emol, 2015, <https://www.emol.com/noticias/Tecnologia/2015/09/22/751004/Conoce-las-tecnologias-aplicadas-al-arbitraje-deportivo.html>).

En 2012, el IFAB confirmó que se permitía el equipo de comunicación entre funcionarios del partido. De acuerdo con las leyes del juego, los árbitros pueden utilizar equipo para comunicarse con otros funcionarios del partido, por ejemplo: timbre / banderas bip, headsets, auriculares, etc. Cuando se utiliza un sistema de comunicación electrónica, el árbitro debe aconsejar a los árbitros adjuntos sobre cuándo puede ser apropiado utilizar el sistema de comunicación con o en lugar de una señal física.

Figura 8. Intercomunicadores



Fuente: Extraído de “How football has changed”, por IFAB [The IFAB], 2020. Publicación de Facebook. Recuperado de <https://www.facebook.com/media/set/?vanity=theifab&set=a.580627272105430>

o Tecnología de línea de meta – detección automática de goles – GLT

En febrero del 2005, en una reunión celebrada en Cardiff, ‘la IB, el ente que analiza y define los cambios reglamentarios en el fútbol, aprobó el soporte de tecnología “sólo para definir si la pelota, en un partido, traspasó la línea de gol” (La Nación, 27 de febrero de 2005).

La FIFA (Federación Internacional de Fútbol Asociado) fue autorizada por la Internacional Board (IB) a aplicar tecnología de última generación para determinar si la pelota traspasó la línea de gol.

(...)El proyecto, presentado por la multinacional Adidas, consiste en la utilización de una pelota dotada de un microchip y la instalación de sensores en los postes del arco, que generarán una señal sonora para que el árbitro sea advertido si se concretó el gol.

El Mundial juvenil Sub 17, (que organizará Perú) entre el 16 de septiembre y el 2 de octubre, puede ser la primera competencia internacional donde se estrene el sistema. Se trata de un cambio revolucionario para el fútbol, aprobado en la asamblea 119 de la IB, un ente conservador y remiso a cambios reglamentarios.

La FIFA, aunque con reparos y cautela, proyecta el uso del mecanismo en el próximo Mundial de Alemania 2006, aunque para plasmarlo deberá realizar numerosas experiencias, indicaron voceros de la entidad. (La Nación, 27 de febrero de 2005, <https://www.lanacion.com.ar/deportes/futbol/lo-nuevo-balones-con-microchip-nid683290/>).

La cuestión de la tecnología en la línea de meta adquirió más interés y fue una constante en la agenda de la IFAB en los años siguientes al Mundial Sudáfrica 2010, tomando en

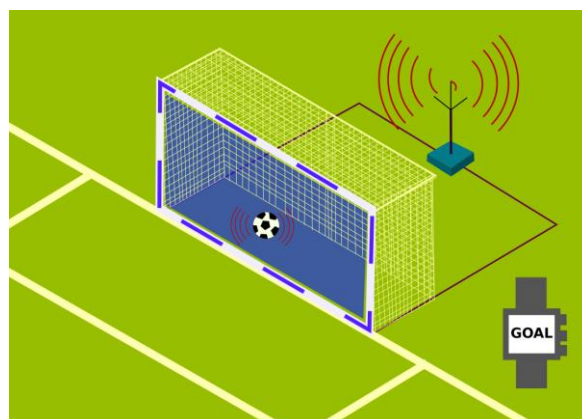
consideración lo sucedido en el juego Inglaterra – Alemania en ese evento; en consecuencia, la primera fase de las pruebas de GLT se llevó a cabo entre noviembre y diciembre de 2011.

El IFAB, siguiendo los criterios y las recomendaciones que establecieron los EMPA, ha dado el visto bueno a dos de las ocho empresas participantes, *Hawk-Eye* y *GoalRef*, que pasan así a la segunda fase de ensayos. El sistema de *Hawk-Eye* se basa en el reconocimiento óptico con cámaras, mientras que *GoalRef* emplea un campo magnético con un balón especial para identificar una situación de gol. (FIFA, 2012, <https://es.fifa.com/who-we-are/news/ifab-aprueba-dos-empresas-para-siguiente-fase-glt-1593371>).

La Detección Automática de Goles (DAG) puede usarse para determinar si el balón ha atravesado por completo la línea de meta, esto es, para saber con certeza si se ha anotado un gol y ayudar al árbitro en su decisión. Allí donde se haga uso de la DAG se podrá modificar la estructura de las porterías de acuerdo con lo estipulado en el Programa de Calidad de la FIFA para DAG y las Reglas de Juego. El uso de estos sistemas debe estar regulado en el reglamento de la competición. Principios de la DAG:

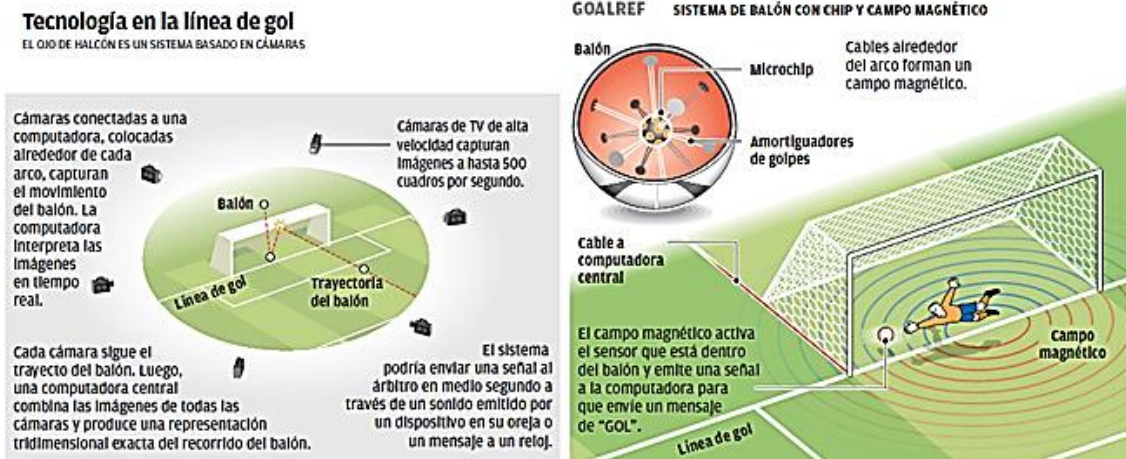
- El dispositivo se aplicará únicamente a la línea de meta y solo para determinar si se ha anotado gol.
- El dispositivo deberá indicar si se ha anotado gol de manera inmediata y confirmarlo automáticamente en el margen de un segundo, dato que se transmitirá solamente al equipo arbitral (por medio del reloj del árbitro, por vibración y señal visual).

Figura 9. GOALREF



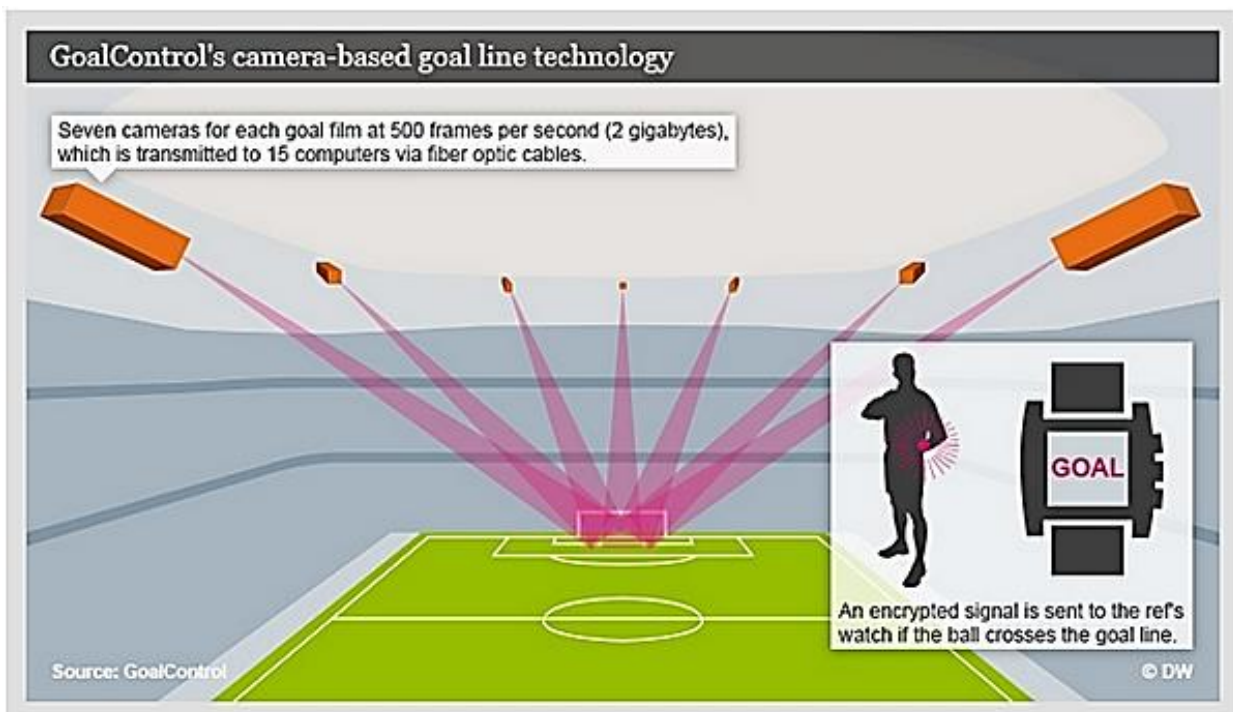
Fuente: Extraído de *Goal-line technology*. https://en.wikipedia.org/wiki/Goal-line_technology

Figura 10. GOALREF



Fuente: Extraído de GOALREF: Tecnología en la línea de meta. <http://tecnologiasenelfutbol.blogspot.com/2016/04/v-behaviorurldefaultvml.html>

Figura 11. HAWK-EYE



Fuente: Extraído de FIFA picks GoalControl for Brazil 2014. <https://www.dw.com/en/fifa-picks-goalcontrol-for-brazil-2014/a-16714271>

Nota: Tecnología de la línea de gol basada en cámaras de goalcontrol. 7 cámaras para cada arco filman a 500 cuadros por segundo (2 gigabites) lo que se transmite a 15 computadores

a través de fibra óptica. Se envía una señal encriptada al reloj del árbitro si el balón cruza en su totalidad la línea de gol.

Figura 12. GOALREF y HAWK-EYE comparados



Fuente: extraído de “Nueva tecnología para confirmar goles se probará en Tokio”, 2012, El Universo. <https://www.eluniverso.com/2012/07/07/1/1372/nueva-tecnologia-probara-tokio.html>

Parte 2

Centro de entrenamiento tecnológico de árbitros – CETA

El CETA es una novel dependencia del Departamento de Arbitraje destinada a ser la base operativa que brinda soporte tecnológico y capacidad técnica para la implementación del Proyecto VAR; además, sirve como centro de entrenamiento y capacitación de todos los árbitros, instructores y asesores de la CONMEBOL en el aspecto técnico-físico. Fue creado bajo la iniciativa del presidente de la Comisión de Árbitros, Wilson Seneme, y el apoyo pleno del presidente de la CONMEBOL, Alejandro Domínguez.

Figura 13. Centro de entrenamiento tecnológico de árbitros – CETA



Fuente: elaboración propia.

CETA VAR

- La dependencia responsable de la asesoría, ejecución y control del Proyecto VAR funciona en el edificio del CETA. En el edificio se dispone de un salón auditorio y de 5 cabinas VOR que de momento fueron utilizadas en las Jornadas de Capacitación VAR y Pretemporada de Árbitros; en un futuro cercano se contempla utilizar como Operativo Centralizado de VAR; vale decir que los partidos correspondientes a las competiciones de CONMEBOL donde se implemente VAR serán analizados y monitoreados desde el CETA, de forma

remota. Para esto se están llevando a cabo en la actualidad pruebas de conectividad de un número de estadios de la región, con el apoyo de los departamentos de Competiciones y Desarrollo, y así comenzar la siguiente fase de este hermoso y ambicioso proyecto que irá en beneficio de nuestro fútbol.

Figura 14. *Simulador VAR: Entrenamiento semanal VAR modalidad remota, análisis de clips didáctico para preparación de uso de la herramienta VAR*



Fuente: elaboración propia.

Planificación remota:

Plan semanal de trabajo elaborado y ejecutado en formato virtual y remoto por los árbitros designados a las competiciones CONMEBOL. Un día antes del partido oficial se coordina y planifica la estrategia de trabajo con todo el equipo arbitral para el partido en cuestión.

Devolución individual:

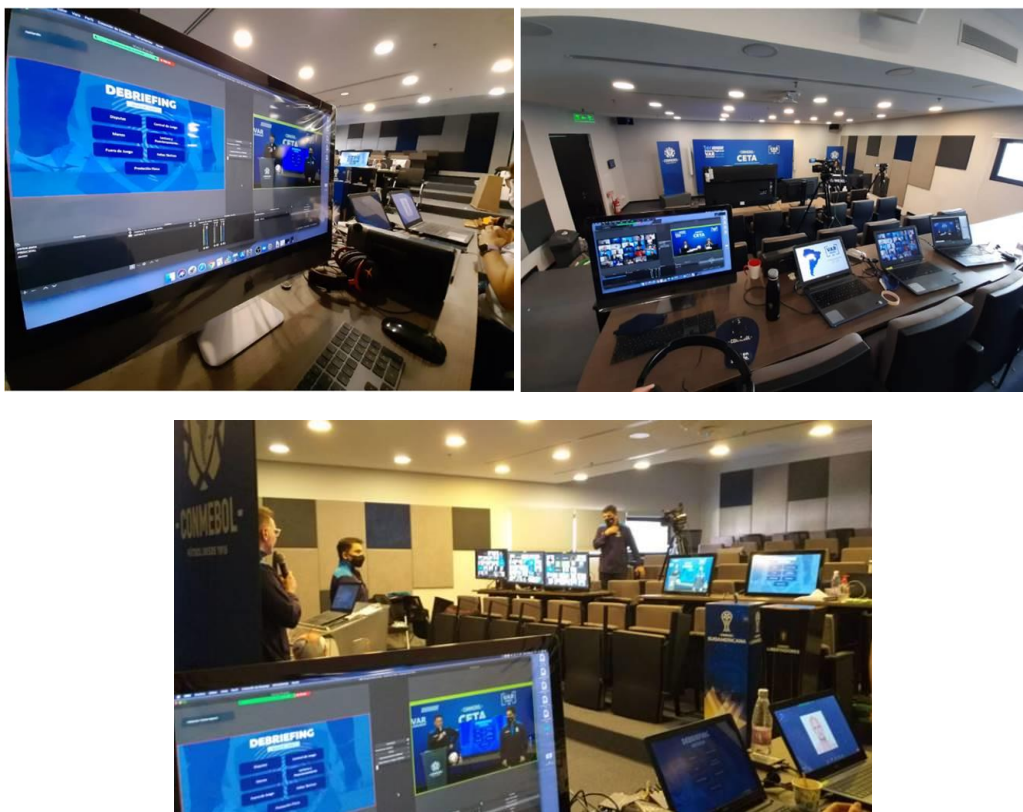
Retroalimentación virtual del rendimiento de cada árbitro en su equipo. Modo virtual con acceso a clips del partido para análisis. Material VAR si se usó la herramienta en el partido.

ARBITRAJE

Debriefing General:

Retroalimentación remota general cada semana para los 150 árbitros de CONMEBOL habilitados para dirigir partidos internacionales, junto con los instructores e instructoras. Acceso material a audiovisual para análisis de situaciones.

Figura 15. *Debriefing*



Fuente: elaboración propia

Todas estas actividades se llevan a cabo a través de la plataforma de arbitraje de CONMEBOL.

ARBITRAJE

Figura 16. Plataforma de arbitraje de CONMEBOL

Hola, Carlos !

15:58 14:58 13:58

Devoluciones

ELIMINATORIAS
DEBRIEFING
FECHA 2

Viernes 16 - OCT / 10:00 (Par)

Arbitraje

ENTRENAMIENTO: Simulador Remoto VAR

Cursos disponibles

HUSO HORARIO	ENTRENAMIENTO: Simulador Remoto VAR	30/Sep 14:00 (ECU) HARO - BOSSIO - ORUE - ORTEGA ASESOR: AVILA A. VIDEO: R. OTERO	01/Oct 14:00 (ARG) TOBAR - RIOS - SCHIEMANN - GARAY ASESOR: LOIS A. VIDEO: H. BALDASSI
PLANIFICACIÓN P107-OLIMPIA - SANTOS	PLANIFICACIÓN P101-RIVER PLATE - SAO PAULO	30/Set 10:00 (URU) MENDEZ - SALDIVAR - CARDOZO - BENITEZ ASESOR: SILVERA A. VIDEO: R. OTERO	DEVOLUCIÓN PARTIDO 094 - IND. DE MEDELLIN vs. BOCA JUNIORS MIE-30-SET 10:00 Horas (Caracas) DEVOLUCIÓN DE PARTIDO 094-DIM-BJU

Fuente: Elaboración propia.

Parte 3

IAAP- Introducción

El IAAP (Implementation Assistance and Approval Programme – Programa de Asistencia y Aprobación de Implementación) fue aprobado el 3 de marzo de 2018, durante la 132 Asamblea General Anual del IFAB. Consiste en un proceso de cinco pasos que debe ser completado, de forma obligatoria, por cada Asociación Miembro que planea usar el VAR (el cual está regulado por las Reglas de Juego).

Importancia del IAAP

La importancia del IAAP radica básicamente en los siguientes puntos:

- Consistencia en la aplicación de la herramienta tecnológica.
- Asegurar un apoyo competente y eficiente por parte del IFAB y la FIFA.
- Protección para todas competiciones de las Asociaciones Miembros de la FIFA.
- Ayuda a la IFAB y la FIFA a seguir desarrollando el uso del VAR.

¿Cómo funciona el IAAP?

- Requisitos que deben ser cumplidos por todos.
- Asistencia y aprobación que se darán paso a paso para garantizar el desarrollo ideal del proyecto.
- Evaluaciones y aprobaciones tanto remotas como presenciales.
- Asesoría en el proceso de expertos de IFAB y la FIFA en los diferentes roles del proyecto.
- Las competiciones que ya utilizan VAR también están sujetas a IAAP pero con un proceso alternativo.

Requerimientos

Consideraciones iniciales

Imagen 17



Fuente: elaboración propia.

- Designación del equipo del Proyecto VAR.
- Kick-off meeting (Reunión inicial).
- VAR Workshop.
- Participación del Instructor VAR en el Seminario de Instructores FIFA-VAR.
- Redacción y entrega del Plan del Proyecto.
- Elaborar el Pliego de Bases y Condiciones para el llamado a licitación del Proveedor de la Tecnología.

Memorandum de Entendimiento (MoU)

Imagen 18

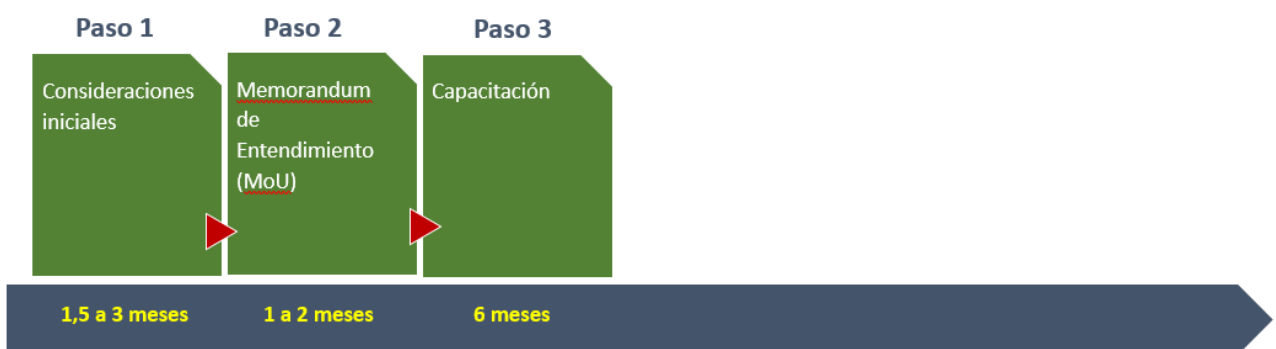


Fuente: elaboración propia.

- Acuerdo obligatorio entre la Asociación Miembro, la FIFA y la IFAB.

Capacitación

Imagen 19



Fuente: elaboración propia

- Árbitros:
 - Creación del programa de capacitación.
 - Evaluación del programa de capacitación (Inspección y apoyo on-site por parte de la FIFA y la IFAB).

- Cualificación de los árbitros.
- Evaluación final.
- Tecnología:
 - Declaración del Proveedor de Tecnología Seleccionado (STP) (incluido en el MoU).
 - Presentación sobre la solución tecnológica VAR y el equipo.
 - Pruebas tecnológicas.

Aprobación

Imagen 20



Fuente: elaboración propia.

- Proceso de aprobación.

Monitoreo

Imagen 21

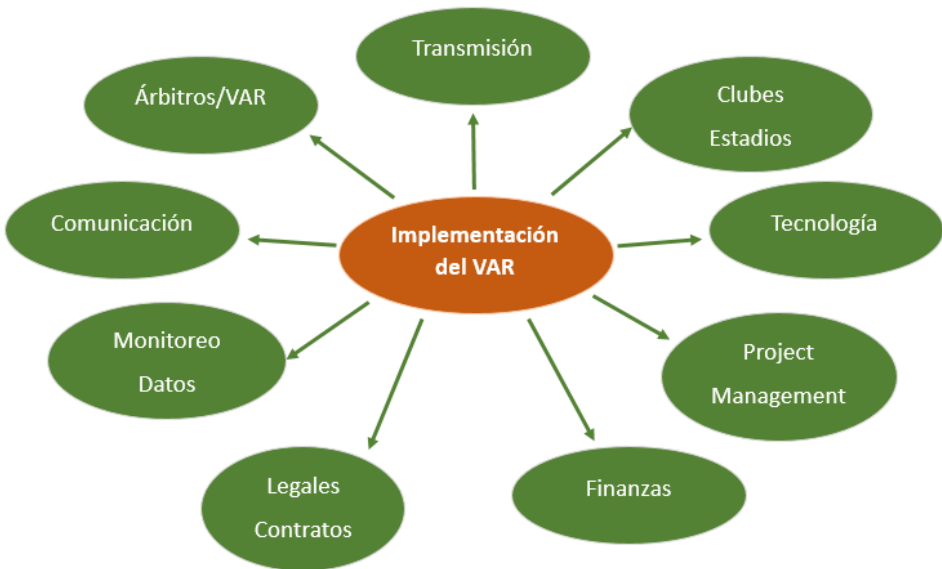


Fuente: elaboración propia.

- Informes continuos y monitoreo del uso de VAR de las competencias de la Asociación Miembro.

Áreas involucradas

Figura 22



Fuente: Elaboración propia.

Árbitros/VAR

- Capacitación de los instructores de los árbitros.
- Comprensión del Protocolo VAR.
- Capacitación teórica y práctica de los árbitros/VAR.
- Material educativo / de formación.
- Organización de workshops.
- Creación de documentos y procedimientos.
- Uso de tecnología, cámaras e intercomunicadores.
- Planificación del presupuesto.
- Monitoreo y evaluación del rendimiento del VAR.
- Educación de jóvenes árbitros / VARs.

Project Management

- Liderazgo y coordinación del Proyecto.
- Definición de equipo de proyecto.
- Definición de flujos de trabajo.
- Integración de todas las áreas.
- Líneas de tiempo (Cronograma.)
- Reuniones periódicas de actualización con los interesados del proyecto.
- Presupuesto.
- Informes internos y externos.
- Organización general.
- Gestión de riesgos.

Tecnología

- Entrevistas con los proveedores de tecnología.
- Licitación.
- Preparativos del contrato.
- Centralizado vs. Descentralizado.
- Definición de la configuración del VOR.
- Número de estadios involucrados.
- Posición e implementación de RRA.
- Conexión al Broadcaster.
- Sistema de comunicación de los árbitros.
- Líneas virtuales del fuera de juego.
- Aclaraciones de responsabilidad.
- Presupuesto.

Comunicación

- Creación de un programa de comunicación.
- Comunicación interna y externa.
- Consultoría de comunicación.
- Medidas de las comunicaciones.
- Organización de workshops con los medios.
- Identificación de multiplicadores.
- Creación de contenidos.
- Materiales explicativos.
- Comunicación dentro del estadio.
- Presupuesto.
- Mejoras de imagen de la Asociación Miembro.

Finanzas

- Elaborar el presupuesto al inicio del Proyecto.
- Plan de presupuesto.
- Seguimiento de los costos durante la implementación.

Broadcasting

- Integración de las señales de TV.
- Coordinación entre el proveedor de la tecnología y el Broadcaster.
- Transmisión de la señal al VOR (centralizado / descentralizado).
- Cableado desde las cámaras al VOR.
- Conexión al camión OB.
- Responsabilidades.
- Integración del VAR Output en la transmisión de televisión (Ej.: Líneas fuera de juego).

Legales/Contratos

- Preparar los contratos con el proveedor de la tecnología, el Broadcaster y otros proveedores.
- Ajustes en el Reglamento de la Competición.
- Asesoramiento legal en la implementación del VAR.

Clubes/Estadios

- Organización de los test de la tecnología en los estadios.
- Coordinación de la comunicación entre los involucrados.
- Gestión de acreditaciones.

- Aspectos de seguridad dentro de los estadios.
- Ubicación de RRA.
- Vínculo entre el Project Management y los equipos involucrados.
- Organización de partidos internacionales con uso del VAR.

Monitoreo/Datos

- Monitoreo científico de la implementación del VAR.
- Registros de los datos recogidos.
- Análisis y descripción de las situaciones de cada partido.
- Estrecha cooperación con el Departamento de Arbitraje.
- Recolección de clips y descripciones específicas.
- Análisis del desempeño interno.

Importantes consideraciones en el inicio

- Realizar un análisis inicial de la situación interna.
- Identificar el alcance del Proyecto.
- Identificar a los principales interesados.
- Planificación del Proyecto.
- Duración de la implementación y de la capacitación.
- Requerimientos del equipo del Proyecto.
- Presupuesto requerido.
- Responder importantes preguntas:
 - ¿En qué competiciones el VAR será utilizado?
 - ¿Cuántos árbitros y VARs serán necesarios y cuántos deben ser capacitados?

- ¿Qué infraestructura técnica se dispone actualmente y podrá ser utilizada?
- ¿Se requiere de un proveedor externo?
- ¿Qué costos se esperan?
- ¿Qué presupuesto se dispone y qué presupuesto se necesita?
- ¿Qué tipo de personal se necesita y cuánto personal se necesita?
- ¿Cuánto tiempo se necesita para la implementación?
- ¿Cuántos partidos se llevarán a cabo con VAR y cuántos estadios serán utilizados?
- ¿Qué responsabilidades corresponden a la Asociación Miembro, al proveedor de la tecnología y al Broadcaster?

Plan de capacitación

- Esta capacitación está basada en los requerimientos del IAAP.
- Con instrucciones teóricas para un conocimiento detallado del Protocolo VAR y sus aplicaciones.
- Con prácticas en simuladores para conocer el funcionamiento de la tecnología, y poner en práctica la teoría.
- Con jugadas y partidos “simulados” y posteriormente partidos normales trabajando en *chequeos y/o revisiones*.

Tabla 1

Entrenamiento	Nº	Detalles	Árbitro	VAR	AVAR	RO
Teórico	1	Protocolo VAR y sus aplicaciones	Continuo	Continuo	Continuo	Continuo
	2A	Familiarización con el <i>setup</i> del VOR y con el equipamiento (soporte del proveedor de tecnología)	-	1x1 hora	1x1 hora	1x1 hora
Offline	2B	Aplicación del protocolo VAR (nivel 1)	-	3 sesiones x 25 clips (situaciones simples). Devoluciones después de cada sesión	3 sesiones x 25 clips (situaciones simples). Devoluciones después de cada sesión	3 sesiones x 25 clips (situaciones simples). Devoluciones después de cada sesión
	2C	Aplicación del protocolo VAR (nivel 2)	-	3 sesiones x 25 clips (situaciones complejas). Devoluciones después de cada sesión	3 sesiones x 25 clips (situaciones complejas). Devoluciones después de cada sesión	3 sesiones x 25 clips (situaciones complejas). Devoluciones después de cada sesión
	2D	Partido <i>Live Offline</i> (90 minutos)	1 x partido	1 x partido	1 x partido	1 x partido
	2E	Partido <i>Live Offline</i> + Árbitro al costado del terreno de juego (90 minutos)	1 x partido	1 x partido	1 x partido	1 x partido
Live no competitivo	3A	Situaciones simuladas	4 sesiones de varios incidentes que podrían ocurrir en un partido	4 sesiones de varios incidentes que podrían ocurrir en un partido	4 sesiones de varios incidentes que podrían ocurrir en un partido	4 sesiones de varios incidentes que podrían ocurrir en un partido
	3B	Partidos cortos "simulados"	2 x partidos cortos	2 x partidos cortos	2 x partidos cortos	2 x partidos cortos
	3C	Partidos completos: juveniles, categorías inferiores o partidos amistosos	2 x partidos completos	2 x partidos completos	2 x partidos completos	2 x partidos completos

Fuente: Elaboración propia

Teórico

1. Protocolo VAR: principios y aspectos prácticos

- Comprensión absoluta del Protocolo VAR y sus aplicaciones.
- Entendimiento claro de los principios y aspectos prácticos.
- Entendimiento claro de que puede ser revisado. Ejemplo: las 4 categorías que cambian el resultado de un partido.
- Definición de "error claro y obvio".
- Introducción al workflow y comunicación entre los Árbitros, VARs y RO.

Offline

1. Familiarización con el *setup* del VOR y con el equipamiento

- Presentación de la configuración del VOR y su equipamiento (Con ayuda del Proveedor de la Tecnología).

- Para los árbitros será un equipamiento completamente nuevo, por lo que es importante que conozcan cómo se opera (fortalezas y debilidades).

2. Aplicación del Protocolo VAR (Nivel 1)

- Entrenamiento con 25 videoclips de situaciones de juego simples.
- Primera etapa de aplicación del Protocolo VAR con grabación de un partido real.
- Ayuda a los usuarios a entender los varios ángulos y velocidades con que dispone el equipamiento.
- Ayuda para entender cómo interactuar con el equipo y los operadores.
- Ayudará a los responsables de la capacitación a ver qué tan rápido o lentos son cada uno de los árbitros en adaptarse al equipo.
- También ayudará a verificar qué tan buenos son al "ver" lo que ocurre en la pantalla en tiempo real y en las repeticiones.

3. Aplicación del Protocolo VAR (Nivel 2)

- Entrenamiento con 25 videoclips de situaciones de juego más complejas (Incluir situaciones fuera del Protocolo).
- Esta segunda etapa se construye sobre el Nivel 1, pero con situaciones de juego más complejas.
- Ejemplos de jugadas: Aquellas que ofrezcan mayor dificultad de análisis o donde se tienen varios eventos revisables en un mismo incidente.

4. Partido Live Offline (90 minutos)

- Árbitros, VAR y AVAR observan un partido Live, y deben indicar cuáles situaciones deben ser chequeadas o revisables.
- También deben indicar si se trata de una revisión solamente del VAR o debe ser una revisión On-Field-Review (OFR).
- Esta tercera etapa permite entrenar y evaluar la precisión individual y grupal en juzgar incidentes específicos, ya sea necesarios de un chequeo o de una revisión.

- Es necesario alcanzar consistencia entre árbitros y VAR antes de pasar al entrenamiento Live.
- Ayuda a construir la concentración del VAR para facilitar una rápida respuesta a un incidente después de un largo período de tiempo donde nada potencialmente revisable haya ocurrido.

5. Partido Live Offline + Árbitro al costado del terreno de juego (90 minutos)

- Árbitros, VAR y AVAR están comunicados y observan un partido Live.
- El VAR debe comunicarse con el árbitro cuando sea apropiado (y viceversa), como si ellos estuvieran arbitrando un partido Live.

Live No Competitivo

1. Situaciones simuladas

- Designar equipos para crear situaciones de juego cortas para practicar:
 - Uso de la tecnología.
 - Comunicación entre árbitro, VAR, AVAR y Operador.
 - Identificar "errores claros y obvios" y "un incidente grave inadvertido".
 - Revisión solamente del VAR o debe ser una revisión On-Field-Review (OFR).
 - Señas, demora en levantar el banderín/demora en sonar el silbato.
 - Gestión de jugadores.
- Los jugadores crean múltiples situaciones de revisión que permiten al árbitro, VAR y AVAR practicar el análisis de las situaciones que se pueden presentar en un partido.

- Es un ejercicio valioso, ya que una gran cantidad de situaciones pueden analizarse en un período de tiempo relativamente corto en comparación con un partido en el que pocas situaciones se podrían presentar.

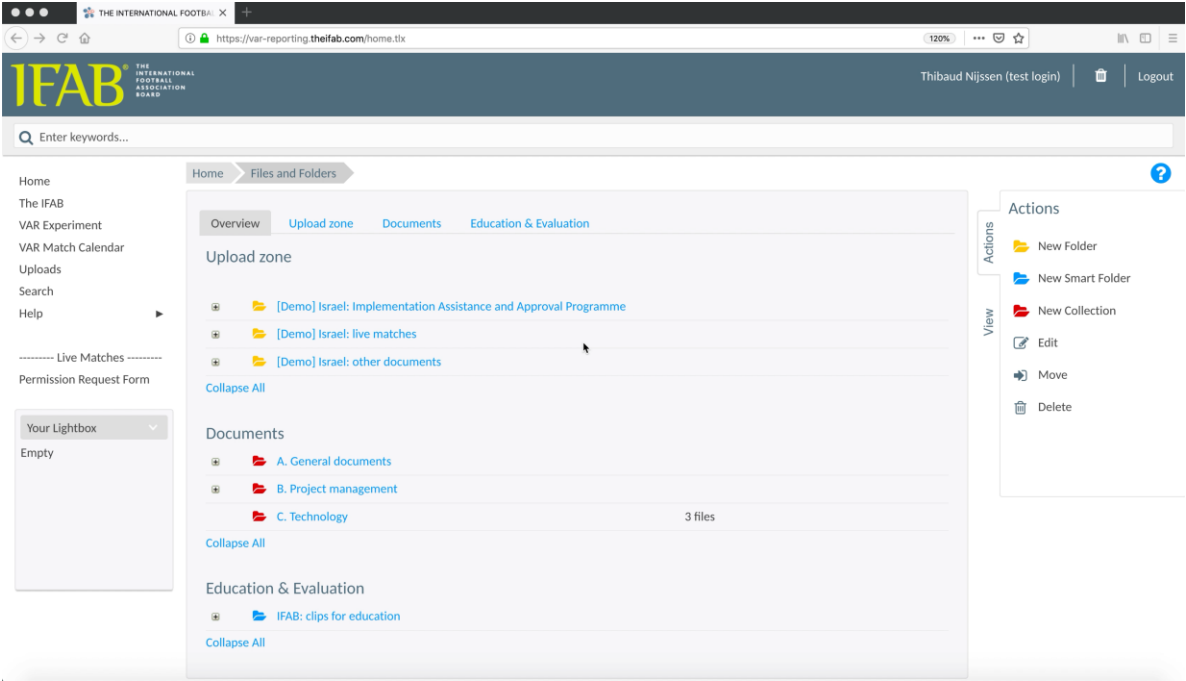
2. Partidos cortos "simulados"

- Se instruye a los jugadores a crear las situaciones descritas y practicadas en 3A.
- Este entrenamiento es una extensión de 3A, pero jugando partidos cortos (por ejemplo, 20 minutos cada mitad).
- El "director" del partido (instructor de árbitros) debe garantizar que haya algunas situaciones que se puedan revisar, pero también que haya períodos en los que no sucede nada, ya que esto es más realista que la intensidad de los incidentes en 3ª.
- Ayuda a estar "entrenado y preparado" para los cambios, desde un período de inactividad del VAR a una repentina necesidad de involucrarse con chequeos y revisiones.

3. Partidos completos: Juveniles, categorías inferiores o partidos amistosos

- Se instruye a los jugadores a crear las situaciones descritas y practicadas en 3A.
- Como arriba (3A + 3B) pero nada está "simulado".
- Es importante ubicar al VAR en el contexto de un partido "normal", donde los chequeos y especialmente las revisiones, podrían ser infrecuentes, pero cuando ocurran, es necesario que se gestionen de manera eficiente.

Plataforma VAR de IFAB

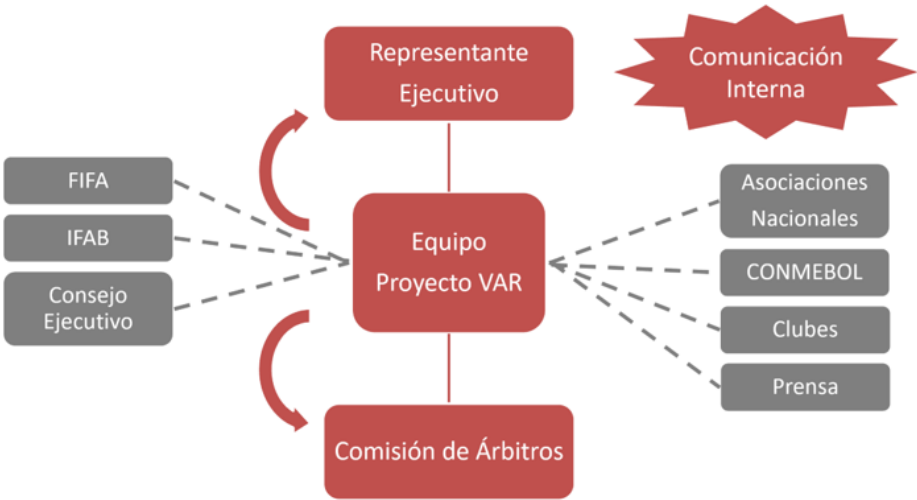


Fuente: Captura de pantalla de IFAB. S/d.

Comunicación

1. Comunicación interna

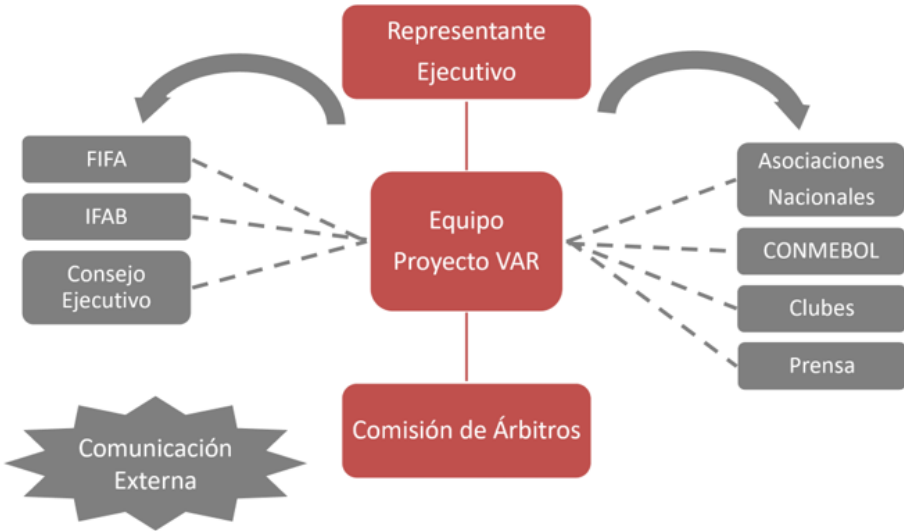
Figura 24



Fuente: Elaboración propia.

2. Comunicación externa

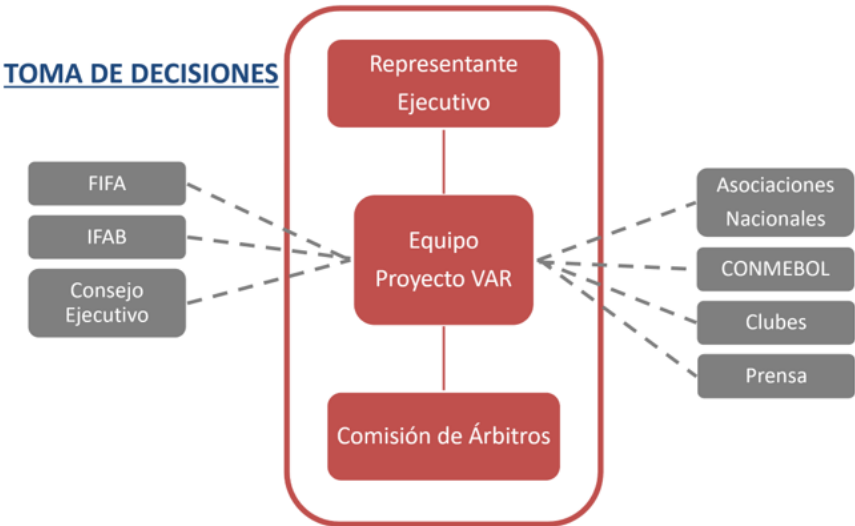
Figura 25



Fuente: Elaboración propia.

3. Toma de decisiones

Figura 26



Fuente: Elaboración propia.

4. Comunicación con principales interesados

- Con la media
 - Broadcaster
 - TV
 - Radio
 - Media impresa
 - Redes sociales

- Aficionados/Público
 - Espectadores en el estadio
 - Espectadores en la TV
 - Espectadores destacados por la media
 - Espectadores leyendo los medios escritos

- Comentaristas
 - Comentaristas en vivo
 - Informes posteriores
 - Comentaristas de radio
 - Reporteros ciegos y/o sordos (información inclusiva)

5. ¿Qué contenido se podría comunicar?

- Principios del protocolo y procedimientos VAR.
- Calendario aproximado de las fases del proceso de implementación.
- Usar ejemplos del pasado para explicar el protocolo VAR y su uso.
- Entrevistas.
- Situaciones claras frente a situaciones poco claras: enfatice solo los "errores claros" o "graves incidentes perdidos".

ARBITRAJE

- Videoclips como ejemplos.
- Preguntas y respuestas.
- Quiz: "¿Quién podría ser un VAR?".

Parte 4

Concepto de educación remota var- fase teórica y simulador

OBJETIVO

Continuar con el proceso de aprendizaje de la herramienta VAR bajo los criterios establecidos en el programa IAAP durante la fase teórica y de simulador en tiempos de pandemia o cuando existan restricciones de movimiento entre los países.

Poder anticipar del trabajo de asimilación de los fundamentos del VAR que no requieren un formato presencial, optimizando el tiempo de capacitación.

Desarrollar las herramientas tecnológicas disponibles y propias para llevar a cabo entrenamiento VAR.

Metodología

Las fórmulas para realizar este proyecto abarcan una serie de opciones metodológicas disponibles y otras que se han ido desarrollando en la medida de la necesidad en el marco de la situación actual. Estos se refieren a distintos métodos de interacción través de las plataformas “on-line” de comunicación a distancia; ejemplo: Zoom y Teams, quedando abierta la posibilidad de haber una tercera opción.

Se está evaluando una mezcla de las siguientes posibilidades de interacción con los árbitros:

- Videoconferencia
- Webinar
- Aprendizaje sincrónico
- Aprendizaje asincrónico
- Cursos online de duración abierta
- Cursos online a tiempo fijo
- Educación a distancia basada en ordenadores
- Aprendizaje híbrido

Webinar es un tipo de conferencia, taller o seminario que se transmite por internet. La característica principal es la interactividad que se produce entre los participantes y el conferenciante. Como en cualquier evento presencial, el conferenciante está hablando en vivo a la audiencia y los asistentes pueden hacer preguntas, comentar y escuchar lo que los demás participantes tienen que decir. (A diferencia del Webcast que es una conferencia en la que el conferenciante es el que habla y los demás solo escuchan.)

Los Webinars se dan en tiempo real, con fecha y horario específico. Se puede participar desde cualquier ordenador conectado a internet y en el que se haya cargado el software específico y/o se le haya introducido una clave de acceso que permite la conexión con la aplicación del conferenciante. (Portal del Coaching, <https://portaldelcoaching.com/que-es-un-webinar/>).

La videoconferencia es una forma común para que los Instructores interactúen directamente con los estudiantes en directo. Esto podría ser una sesión individual o un escenario clásico en el que múltiples alumnos se conecten con el expositor en directo.

El aprendizaje sincrónico a distancia es cuando todos los estudiantes aprenden juntos en el mismo momento, estando el docente en otro lugar. A menudo presenta videoconferencia o teleconferencias que conectan a profesores y alumnos de forma digital permitiendo una comunicación a tiempo real.

El aprendizaje asincrónico es un formato en que el instructor y el alumno interactúan en espacios y momentos distintos. En lugar de vivir la experiencia online, los estudiantes reciben las tareas de aprendizaje con los plazos establecidos, permitiendo al alumno desarrollar su propio proceso de aprendizaje.

(...) Los cursos online a tiempo fijo son un tipo de curso sincrónico que requiere que los usuarios en línea visiten un lugar y una ubicación virtual específicos en un momento y lugar determinados por ejemplo, un webinar). A diferencia de las lecciones síncronas más rígidas, esto permite a los estudiantes de cualquier parte del mundo conectarse y relacionarse por internet.

La educación a distancia basada en ordenadores normalmente un laboratorio informático. Esto es más habitual en las instituciones existentes que ya tienen acceso a los dispositivos necesarios.

El **aprendizaje híbrido** combina elementos de estilos sincrónicos y asincrónicos. Puede requerir que algunas lecciones estén más firmemente programadas para temas en los que los alumnos necesitan acceso directo al instructor, mientras que otras lecciones pueden ser autodirigidas. Es un sistema que se adapta a las necesidades del objetivo por el cual se hace este

entrenamiento. (ViewSonic, 2020, <https://www.viewsonic.com/library/es/educacion/que-es-el-aprendizaje-a-distancia-y-por-que-es-tan-importante/>).

Recursos tecnológicos

Junto con las aplicaciones de interacción antes descritas, se emplearán otras herramientas dispuestas para estos efectos.

A.- CETA: Centro de Entrenamiento Tecnológico Arbitral

En la actualidad contamos con un centro VOR para entrenamiento VAR con 5 estaciones cada una habilitada para 2 configuraciones:

- 1.- VAR-AVAR-Operador
- 2.- VAR-AVAR 1-AVAR 2-Operador

Esto permite adaptarse a las necesidades según el tipo de capacitación seleccionada.

Junto con nuestro proveedor y el departamento IT de CONMEBOL, estamos desarrollando distintas opciones para llevar a cabo entrenamiento con simulador a distancia.

Asimismo, en CETA contamos con un sistema de audio y video para auditorio con integración de múltiples entradas para conexión con los VOR y control remoto Touch. Esto nos permite poder diseñar entrenamientos a distancia utilizando los kits del proveedor de tecnología VAR para ejercitar trabajos con simulador, por ejemplo. Otra ventaja de este sistema es la posibilidad de realizar charlas on-line desde el auditorio a diferentes lugares de la región en tiempo real con instructores desde CETA, utilizando una pantalla digital LED P2.9 4,00x3,00 Mts.

Figura 27. CETA: Centro de Entrenamiento Tecnológico Arbitral



Fuente: elaboración propia.

Figura 28. CETA: Centro de Entrenamiento Tecnológico Arbitral



Fuente: elaboración propia

B.- Plataforma Virtual de Arbitraje

En la actualidad se encuentra en funcionamiento y en continuo desarrollo una plataforma de Arbitraje para poder satisfacer estas necesidades de evaluación y capacitación constante. El objetivo es poder seguir preparando y monitoreando al grupo de árbitros, así como también al de instructores.

Modelo educativo

Se pretende utilizar una mezcla de 2 modelos educativos: Conductista y Cognoscitivista/desarrollista.

Conductista

El modelo pedagógico conductista considera también que el papel de la educación es la de transmisión de saberes, viéndola como una manera de generar la acumulación de aprendizajes. Propone que a todo estímulo le sigue su respuesta y la repetición de esta se ve determinada por las posibles consecuencias de dicha respuesta. A nivel educativo se pretende el aprendizaje por modelamiento de la conducta, fijando la información a través del refuerzo.

(El instructor está por encima del alumno) en un rol activo en el que emite las situaciones e informaciones que sirven de estímulo. Los procedimientos técnicos y las destrezas suelen ser bien aprendidos bajo esta metodología a un nivel procedimental, considerándose el aprendizaje como cambio de conducta.

Se trabaja a través de una evaluación sumativa en que se tienen en cuenta los niveles de conducta esperada y el análisis de los productos elaborados a lo largo de la evaluación (como los exámenes). (Melendez, 2019, <https://modelospedago1.blogspot.com/2019/05/modelo-conductista-el-modelo-pedagogico.html>)

Cognoscitivista/desarrollista

(Este modelo se basa en) contribuir y formar al sujeto de tal manera que **adquiera habilidades cognitivas suficientes para ser autónomo**, independiente y capaz de aprender por sí mismo. La educación se vive como un proceso progresivo en el que se van modificando las estructuras cognitivas humanas, modificaciones que pueden alterar la conducta indirectamente.

(El papel del Instructor es evaluar) el nivel de desarrollo cognitivo y orientar a los alumnos de cara adquirir la capacidad de otorgar sentido a lo aprendido. Se trata de un facilitador en la estimulación del desarrollo del aprendiz, siendo la interacción Instructor- alumno bidireccional. **Se generan experiencias y ámbitos donde se pueda desarrollar**, evaluando cualitativamente al sujeto aprendiz. (Melendez, 2019,

<https://modelospedago1.blogspot.com/2019/05/modelo-conductista-el-modelo-pedagogico.html>)

Ventajas del entrenamiento a distancia

Flexibilidad

El principal beneficio se refiere a la flexibilidad de esta modalidad sin perder calidad. Existen muchas opciones para adaptarse a las necesidades de prácticamente cualquier participante en caso de estar realizando una capacitación con plazo fijo. Todo lo anterior siempre con el monitoreo de instructores, de la Comisión de Árbitros de CONMEBOL y FIFA respecto al programa de implementación.

Fácil acceso

Por las actuales y posibles futuras restricciones en la movilidad de las personas, se ve necesaria la optimización del tiempo, recursos y capital humano involucrados. Los programas de aprendizaje a distancia ofrecen a todos los participantes la oportunidad de entrenar y mejorar en el desarrollo arbitral, incluido el uso de la herramienta VAR. El aprendizaje a distancia también abre nuevos horizontes de educación para nuestra institución y sus asociaciones miembro.

Referencias

Aerosol evanescente. (20 de septiembre de 2020). En *Wikipedia*. Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Aerosol_evanescente

CONMEBOL. Recuperado de <http://www.conmebol.com/es/representantes-de-fifa-destacan-ceta-conmebol-en-favor-del-desarrollo-arbitral>

El País. (13 de junio de 2014). El Spray entra en escena. Recuperado de https://elpais.com/deportes/2014/06/13/mundial_futbol/1402652521_602758.html

El Universo. (7 de julio de 2012). Nueva tecnología para confirmar goles se probará en Tokio. Recuperado de <https://www.eluniverso.com/2012/07/07/1/1372/nueva-tecnologia-probara-tokio.html>

Emol. (22 de septiembre de 2015). *Conoce las tecnologías aplicadas al arbitraje deportivo.* Recuperado de <https://www.emol.com/noticias/Tecnologia/2015/09/22/751004/Conoce-las-tecnologias-aplicadas-al-arbitraje-deportivo.html>

FIFA. (03 de marzo de 2012). El IFAB aprueba dos empresas para la siguiente fase de la GLT. Recuperado de <https://es.fifa.com/who-we-are/news/ifab-aprueba-dos-empresas-para-siguiente-fase-glt-1593371>

Goal-line technology. (24 de septiembre de 2020). En *Wikipedia*. Recuperado de https://en.wikipedia.org/wiki/Goal-line_technology

ICEMD. (26 de junio de 2014). *Hublot y Beats pasan de ronda en el Mundial de Brasil.* ICEMD [Blog]. Recuperado de <http://blogs.icemd.com/blog-suena-michel-/hublot-y-beats-pasan-de-ronda-en-el-mundial-de-brasil/>

IFAB. [The IFAB]. (29 de octubre de 2020). How football has changed. In 2012, The IFAB confirmed that communication equipment between match officials was permitted. According to the Laws of the Game, referees may use equipment for communicating with other match officials for example: buzzer/beep flags, headsets. [Timeline photo]. Facebook. Recuperado de <https://www.facebook.com/media/set/?vanity=theifab&set=a.580627272105430>

La Nación. (27 de febrero de 2005). Un sistema revolucionario. Lo nuevo: balones con microchip. Recuperado de <https://www.lanacion.com.ar/deportes/futbol/lo-nuevo-balones-con-microchip-nid683290/>

Made for minds. *FIFA picks GoalControl for Brazil 2014.* <https://www.dw.com/en/fifa-picks-goalcontrol-for-brazil-2014/a-16714271>

Melendez, K. (25 de mayo de 2019). Modelo Conductista. *Modelos pedagógicos* [Blog]. Recuperado de <https://modelospedago1.blogspot.com/2019/05/modelo-conductista-el-modelo-pedagogico.html>

MrHouston. (18 de abril de 2018) ¿Cómo integra el Fútbol la Tecnología? *MrHoustonTechSoluciones* [Blog]. Recuperado de <https://mrhouston.net/blog/como-integra-el-futbol-tecnologia>

Portal del Coaching. ¿Qué es un Webinar? Recuperado de <https://portaldelcoaching.com/que-es-un-webinar/>

Salerno, H. (1 de junio de 2020). Se dirige con aerosol aunque no está en las reglas. *Olé Fútbol Internacional*. Recuperado de https://www.ole.com.ar/futbol-internacional/reglas-ifab-fifa-aerosol-var-infantino_0_qfcAwsrmv.html

Signalbip. *Banderines electrónicos recargables*. Recuperado de <https://signalbip.com/es/1-banderines-electronicos-recargables.html>

Sportmaster. *Deportes. Evaluación deportiva. Cortometraje deportivo*. Recuperado de <https://sportmaster.cl/producto/microgate-kit-witty/>

Tecnologías. *GOALREF: Tecnología en la línea de meta*. Recuperado de <http://tecnologiasenelfutbol.blogspot.com/2016/04/v-behaviorurldefaultvmlo.html>

Universidad Camilo José Cela, Planet Futbol y Centro Internacional de Innovación y Desarrollo de la RFEF. *La influencia de la tecnología en el árbitro a través del tiempo* [Presentación de PowerPoint]. Recuperado de http://garcia-aranda.com/esp/wp-content/pdf/Tecnologia_arbitral.pdf

Valenzuela, I. (s.f.). *Tecnología aplicada al fútbol: GoalControl 4D*. Vix. Recuperado de <https://www.vix.com/es/btg/tech/12594/tecnologia-aplicada-al-futbol-goalcontrol-4d>

ViewSonic. (2 de abril de 2020) ¿Qué es el aprendizaje a distancia? ¿Y por qué es tan importante? Recuperado de <https://www.viewsonic.com/library/es/educacion/que-es-el-aprendizaje-a-distancia-y-por-que-es-tan-importante>