



LINCE PLUS App: Un recurso para la evaluación de intervenciones sobre promoción de la actividad física



María Teresa Anguera



Jose Luis Losada



Oleguer Camerino



Marta Castañer



Alberto Soto Fernández



Daniel Lapresa



Mariona Portell



Xavier Iglesias

Alberto Soto (INEFC-UDL)
Oleguer Camerino (INEFC-UDL)
Marta Castañer (INEFC-UDL)
Mariona Portell (UAB)
Daniel Lapresa (UR)
José Luis Losada (UB)
M. Teresa Anguera (UB)
X. Iglesias (INEFC-UB)

Introducción

La promoción de la actividad física y las soluciones metodológicas e innovaciones tecnológicas.



La lateralidad la impulsividad motriz y las habilidades motrices.
(Castañer et al., 2018; 2020)



Capacidades motrices en adolescentes con TEA
(Lapresa, et al., 2021)



Las competencias coordinativas en E.F.
(Romeu et al. 2023)

Introducción

El desarrollo tecnológico facilita el proceso observacional de los programas de actividad física.



Incorpora el vídeo del móvil para las correcciones



Utiliza las TIC como incentivo de la práctica

Partiendo de las últimas innovaciones tecnológicas desarrolladas en el grupo GRID

Software LINCE PLUS (Soto et al, 2021)

The screenshot displays the Lince Plus software interface, which is used for multi-platform sport analysis. The interface is divided into several sections:

- Header:** Includes the Lince logo, version (1.1.2-RELEASE), language (IDIOMA), project information (INFORMACIÓN DEL PROYECTO), categories (CATEGORÍAS), and data (DATOS). A button for changing the observer (Cambiar observador) is also present.
- Left Sidebar:** Contains navigation icons for Inicio, Configurar, Escenas, Analizar, Estadísticas, Consola R, and Resultados.
- Main Video Area:** Shows a video of a basketball game. Above the video are controls for video playback (play, pause, stop, full screen, mute, sync) and a timeline with markers 1, 2, and 3. Below the video is a table of actions.
- Right Panel:** Contains a list of criteria and categories for analysis, including HABILITAT MOTRIU, COORDINACIÓ, NIVELL, LOCALITZACIÓ, and PAUSA INACTIVITAT.

ACCIONES SIMULTÁNEAS

Acción	Fecha	ΣT (sec)	ΣT (min)	Frame	HM	CC	NV
[Icon]	03/10/21 08...	1.00921	03/10/2...	21	EST	SIN	AER
[Icon]	03/10/21 08...	5.298938	03/10/2...	111	MAN	EFI	
[Icon]	03/10/21 08...	7.222135	03/10/2...	151	LOC	SIN	

CRITERIOS & CATEGORIAS

- HABILITAT MOTRIU**
 - LOC
 - EST
 - MAN
 - COM
- COORDINACIÓ**
 - PRE
 - EFI
 - SIN
- NIVELL**
 - AER
 - TER
- LOCALITZACIÓ**
 - CEN
 - PER
- PAUSA INACTIVITAT**
 - PAU

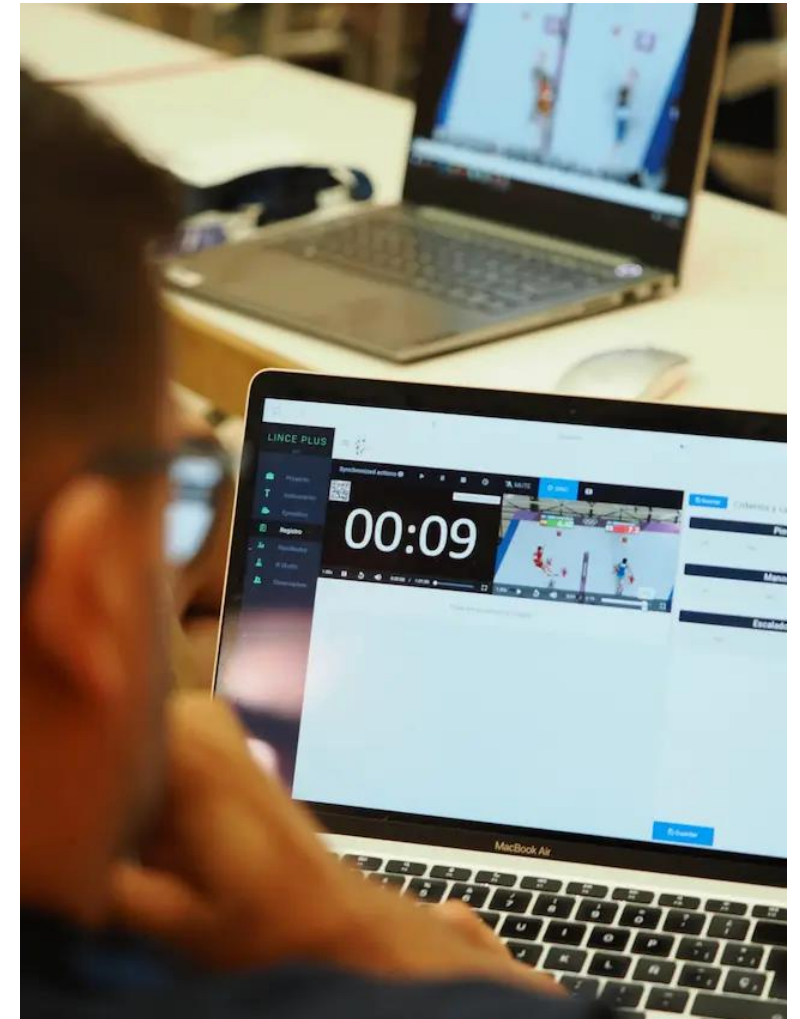
LINCE PLUS App: Sports & education research lab

La aplicación del software de escritorio del grupo GRID



¿Qué es LINCE PLUS? software libre

- ❖ Múltiples videos en Slow motion.
- ❖ Soporte para reproducción directa de videos en youtube
- ❖ Manejo de teclado
- ❖ Registro de la conducta
- ❖ Multi observador
- ❖ Motor estadístico R integrado
- ❖ Todos los sistemas operativos
- ❖ Cálculos validados
- ❖ Evaluación experimental de la posición humana por IA



¿Qué es LINCE App? aplicación móvil

- ❖ Aplicación de móvil y tablet con soporte para iOS & Android
- ❖ Conecta con dispositivos y sensores wearables Movesense



Sincroniza simultáneamente la observación directa de la conducta con los datos fisiológicos de sesiones de actividad física

¿Cómo abordar un Mixed Methods entre elementos cualitativos y cuantitativos?



Integrando las imágenes conductuales con variables fisiológicas e inerciales
(Anguera et al., 2017)

¿Qué estamos probando?

MOVESENSE ACTIVE

Sensor portátil de última generación para deportes y otras actividades. FC, VFC, ECG no médico de 1 derivación e IMU de 9 ejes para mediciones de movimiento.



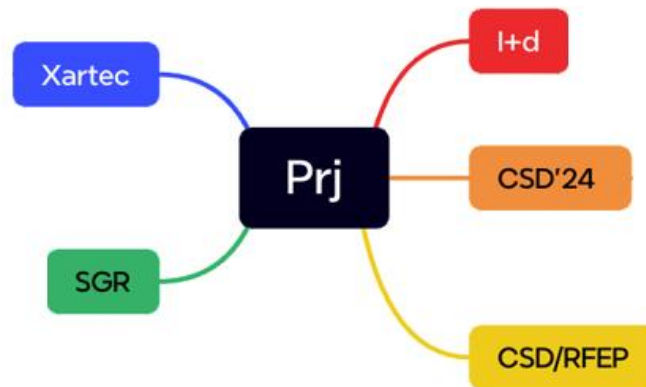
MOVESENSE MEDICAL

Sensor de ECG, FC, VFC y movimiento con certificación MDR 2017/745 para la monitorización de pacientes y el seguimiento de la salud humana en casa y en entornos clínicos.



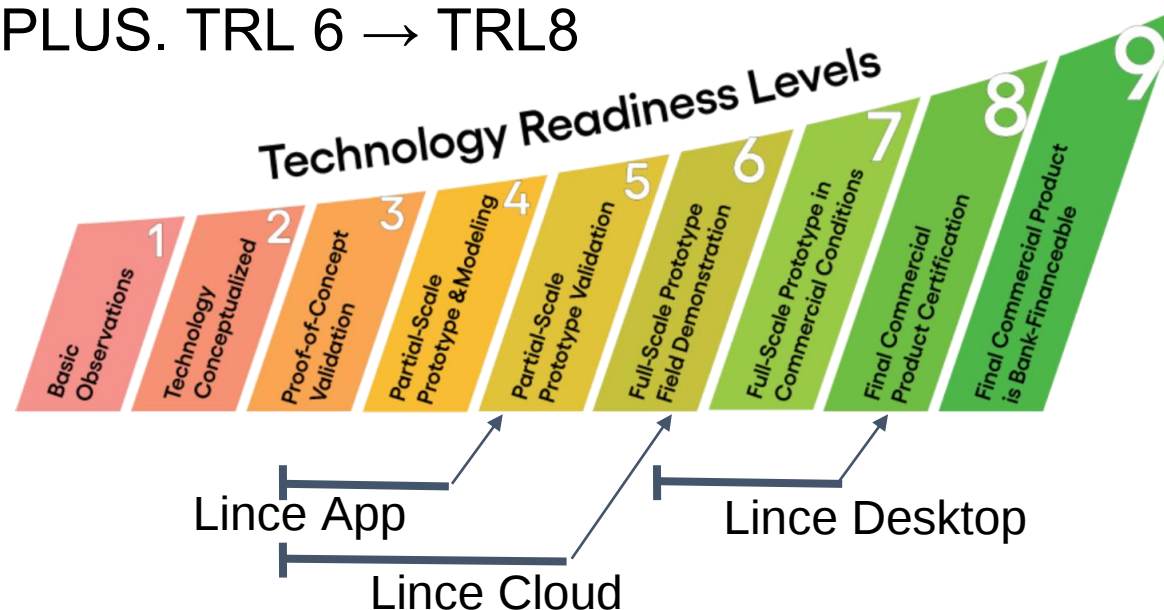
¿Qué pretendemos?

- ❖ Satisfacer las necesidades de investigación de manera sencilla y eficiente.
- ❖ Reducir coste de estas herramientas en el mercado y alcanzar a mayor número de usuarios.
- ❖ Automatizar el proceso observacional simplificando el proceso.
- ❖ Unificar en un solo programa el proceso observacional.
- ❖ Simplificar el uso de programas estadísticos, incluyendo estudios validados.



¿Cuál es el futuro de LINCE?

- ❖ Mejorar los tutoriales en línea (canal Youtube).
- ❖ Integrar sistema autenticación e identidad.
- ❖ Introducir tratamiento del dato por IA para conducta predictiva.
- ❖ Implantar sistema sincronizado de datos fisiológicos y cinemáticos.
- ❖ Evolucionar LINCE APP. TRL3 → TRL5
- ❖ Evolucionar LINCE PLUS a un entorno cloud. TRL3 → TRL5
- ❖ Estabilizar LINCE PLUS. TRL 6 → TRL8



Referencias

- Anguera, M. T., Camerino, O., Castañer, M., Sánchez-Algarra, P., & Onwuegbuzie, A. J. (2017). The specificity of observational studies in physical activity and sports sciences: Moving forward in mixed methods research and proposals for achieving quantitative and qualitative symmetry. *Frontiers in Psychology*, 8(DEC), 1–13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02196>
- Castañer, M., Andueza, J., Hilen, R., Puigarnau, S., Prat, Q. and Camerino, O. (2018) Profiles of Motor Laterality in Young Athletes' Performance of Complex Movements: Merging the MOTORLAT and PATHoops Tools. *Frontiers in Psychology*. 9:916. <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00916>
- Castañer M., Aiello, S., Prat Q, Andueza, J., Crescimanno, G. and Camerino O. (2020). Impulsivity and physical activity: A T-Pattern detection of motor behavior profiles. *Physiology & Behavior*, 219, 112849. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2020.112849>
- Lapresa, D., Gutiérrez, I., Pérez-de-Albéniz, A., Merino, P., & Anguera, M.T. (2021). Teacher-student-task-interactions in a motor skills programme for an adolescent boy with autism spectrum disorder: a systematic observation study (Interacción profesor-alumno-tarea en un programa de desarrollo de capacidades motrices en un adolescente con TEA: un estudio de observación sistemática). *Journal for the Study of Education and Development*, 44(3), 553-585. <https://doi.org/10.1080/02103702.2020.1802148>
- Romeu, J., Camerino, O. & Castañer, M. (2023). Optimizing Motor Coordination in Physical Education, an Observational Study. *Apunts Educación Física y Deportes*, 153, 67-78. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2023/3\).153.06](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2023/3).153.06)
- Soto Fernández, A. (2021). *Nuevas aplicaciones tecnológicas en el deporte: realidad y necesidad*. TDX (Tesis Doctorals En Xarxa). <https://www.tdx.cat/handle/10803/672405>
- Soto-Fernández, A., Camerino, O., Iglesias, X., Anguera, M. T., & Castañer, M. (2019). LINCE PLUS: Research Software for Behavior VideoAnalysis. *Apunts Educació Física i Esports*, 137, 149–153. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2019/3\).137.11](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2019/3).137.11)
- Soto-Fernández, A., Camerino, O., Iglesias, X., Anguera, M. T., & Castañer, M. (2022). LINCE PLUS software for systematic observational studies in sports and health. *Behavior Research Methods*, 54(3), 1263–1271. <https://doi.org/10.3758/s13428-021-01642-1>

Agradecimientos

Los autores agradecen el soporte del Departamento de Investigación y Universidades de la Generalitat de Catalunya al *Grupo de investigación e innovación en diseños (GRID)*.

Tecnología y aplicación multimedia y digital a los diseños observacionales (Código: 2021 SGR 00718).

