

Manual de Chronojump en español

<http://chronojump.software-libre.org>

Xavier de Blas Foix

26 de octubre de 2005

Índice

1. Introducción: Chronojump un proyecto colaborativo de software libre en las ciencias del deporte	5
I Contextualización y obtención de Chronojump	6
2. Contextualización	6
2.1. Instrumentaciones	6
2.2. Tests de salto	6
2.2.1. Test de Seargent	6
2.2.2. Test de Abalakov	6
2.2.3. Test de Bosco	6
2.2.4. Saltos específicos	6
2.3. Tests de carrera	6
2.3.1. Carreras simples	6
2.3.2. Carreras con tramos	6
3. Proyecto Chronojump	6
3.1. Instalación del software Chronojump	6
3.2. Construcción de plataforma de contactos	6
3.3. Construcción y obtención del cronómetro Chronopic	6
II Uso de Chronojump	7
4. Ventana principal de Chronojump	7
5. Base de datos: sesiones, sujetos y eventos	8
6. Sesiones	8
6.1. Creación	8
6.2. Carga (load)	8
6.3. Edición	8
6.4. Borrado	8
7. Sujetos	9
7.1. Sujeto actual	9
7.2. Creación	9
7.3. Carga (load)	9
7.4. Visualización de eventos de sujeto	9
7.5. Edición	9
7.6. Borrado	10

8. Manejo de eventos	10
8.1. Saltos	10
8.1.1. Ejecución de saltos simples	10
8.1.2. Ejecución de saltos repetitivos	11
8.1.3. Visualización de saltos	11
8.1.4. Edición de saltos	12
8.1.5. Borrado de saltos	12
8.1.6. Creación de nuevos tipos de saltos	12
8.1.6.1. Ejemplos de creación de tipos de saltos	13
8.2. Carreras	13
8.2.1. Ejecución de carreras simples	14
8.2.2. Ejecución de carreras con tramos	15
8.2.3. Visualización de carreras	15
8.2.4. Edición de carreras	15
8.2.5. Borrado de carreras	16
8.2.6. Creación de nuevos tipos de carreras	16
8.2.6.1. Ejemplos de creación de tipos de carreras	16
9. Estadísticas	17
9.1. Tipos, subtipos y aplicación de estadísticas	17
9.1.1. Global	18
9.1.2. Por saltador	18
9.1.3. Saltos simples	18
9.1.3.1. Sin índices	18
9.1.3.2. Fuerza-velocidad	19
9.1.3.3. Índice de elasticidad	19
9.1.3.4. Índice de utilización de brazos	19
9.1.4. Saltos con tiempo de contacto	19
9.1.4.1. Índice Dj	19
9.1.4.2. Índice Q	19
9.1.5. Saltos reactivos	19
9.1.5.1. Índice de promedios	19
9.1.5.2. Potencia (Bosco)	19
9.1.5.3. Evolución	20
9.2. Estadísticas multisesión	20
9.3. Selección de saltos a mostrar	20
9.4. Otras configuraciones	20
9.4.1. Enunciado de los estadísticos	20
9.4.2. Distinción de sexo	21
9.4.3. Actualización automática	21
9.5. Marcado de filas	21

10. Creación de gráficos	21
11. Generación de informes	21
12. Exportación a hoja de cálculo	22
13. Preferencias	23

1. Introducción: Chronojump un proyecto colaborativo de software libre en las ciencias del deporte

[Pendiente]

Parte I

Contextualización y obtención de Chronojump

[Pendiente]

2. Contextualización

2.1. Instrumentaciones

2.2. Tests de salto

2.2.1. Test de Seargent

2.2.2. Test de Abalakov

2.2.3. Test de Bosco

2.2.4. Saltos específicos

2.3. Tests de carrera

2.3.1. Carreras simples

2.3.2. Carreras con tramos

3. Proyecto Chronojump

Para poder usar la metodología Chronojump es necesario construir la plataforma de contactos, obtener o construir el cronómetro Chronopic e instalar el software Chronojump. A continuación se explica cada uno de estos apartados

3.1. Instalación del software Chronojump

Consultar esta página: Instalación de Chronojump http://chronojump.software-libre.org/installation_es.html.

3.2. Construcción de plataforma de contactos

Consultar este artículo: "Instrucciones para la construcción de una plataforma de contactos para la medición de la capacidad de salto/s" http://chronojump.software-libre.org/construction_contact_platform_es.html.

3.3. Construcción y obtención del cronómetro Chronopic

Consultar esta página: Construcción de Chronojump http://chronojump.software-libre.org/construction_es.html.

Parte II

Uso de Chronojump

4. Ventana principal de Chronojump

En la figura 1 se observa la ventana principal de Chronojump. Esta se divide en las siguientes partes:

Menú donde podrá acceder de forma organizada a la mayoría de las funcionalidades.

Barra de herramientas que proporciona un rápido acceso a las operaciones de sujeto.

Pestañas que permite cambiar el módulo de trabajo entre los posibles, actualmene: Salto, Salto simple, Carrera y Carrera con tramos.

Ejecución de eventos con la funcionalidad de ejecutar cada uno de los eventos de la pestaña o módulo de trabajo activa.

Visualización y edición de eventos que muestra distintos selectores para la visualización y edición de los saltos y carreras.

Estado de eventos que contiene información en tiempo real sobre los últimos eventos y permite cancelarlos, borrarlos y pararlos.

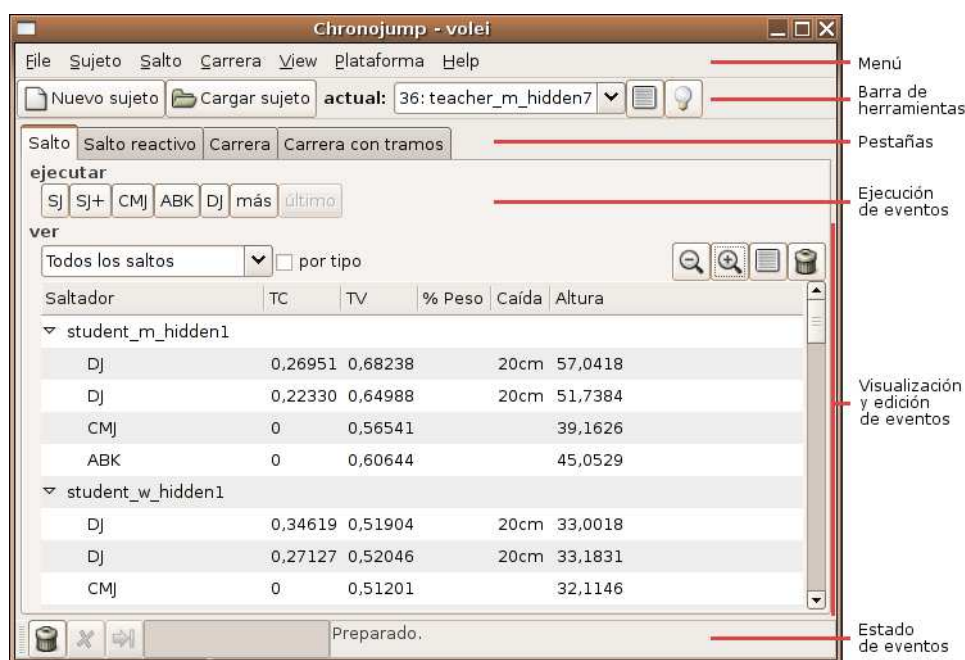


Figura 1: Ventana principal de Chronojump.

5. Base de datos: sesiones, sujetos y eventos

Chronojump guarda todos los datos en un fichero de base de datos. De esta manera, en lugar de recoger la información en archivos individuales para cada una de las sesiones, toda la información se organiza en un único fichero para facilitar el estudio de las relaciones entre:

1. sesiones
2. sujetos
3. eventos (saltos, carreras)

Todas las modificaciones de sesiones, sujetos y eventos, serán actualizadas en todo momento en la base de datos. Así no es necesario guardar la información periódicamente y se dificulta la pérdida de datos ante un error informático.

6. Sesiones

Las sesiones representan situaciones en que el entrenador o evaluador reúne a diversos deportistas (sujetos) para realizar una serie de saltos o carreras. Cada vez que reúna a un conjunto de deportistas para ser evaluados en un corto espacio de tiempo (normalmente un intervalo de hasta dos horas), es conveniente crear una nueva sesión. aunque los sujetos a evaluar sean los mismos que en otra sesión, es preferible crear una nueva que continuar añadiendo sujetos y eventos en una vieja sesión. De esta manera, podrá realizar comparaciones entre fechas.

6.1. Creación

Haga clic en el menú *Archivo / Crear sesión* y se abrirá una ventana en la que deberá introducir obligatoriamente el nombre de la sesión, y la fecha, opcionalmente puede además indicar el lugar donde se realiza e incluso añadir comentarios.

6.2. Carga (load)

Si desea cargar una sesión ya creada para su estudio o para añadir sujetos y/o eventos haga clic en el menú *Archivo / Cargar sesión*. Se le presentará un listado de las sesiones creadas e información de los sujetos inscritos en cada una de ellas y de los eventos realizados.

6.3. Edición

Haga clic en el menú *Archivo / Editar sesión* para modificar los parámetros nombre, lugar, fecha y comentarios que había insertado anteriormente. Normalmente se usa la edición de sesiones para añadir comentarios sobre la evolución de la misma.

6.4. Borrado

Si desea borrar una **sesión y todos los eventos** que se realizaron en la misma, haga clic en el menú *Archivo / Borrar sesión*. Le aparecerá una ventana de confirmación.

7. Sujetos

Cada uno de los individuos que pueden realizar eventos (saltos o carreras) es conocido como sujeto. Hay que notar que no se debe crear un mismo sujeto más de una vez, ya que para que pueda estudiarse su evolución en el tiempo (diferentes sesiones) se recomienda enérgicamente crear el sujeto sólo una vez, las otras veces (en las siguientes sesiones) se deberá cargar el sujeto.

7.1. Sujeto actual

El sujeto seleccionado en la barra de herramientas es conocido como *sujeto actual*. Todos los eventos que se realicen serán vinculados a dicho sujeto. El último sujeto creado o cargado será el designado como *sujeto actual* hasta que no se seleccione a otro.

No se podrán ejecutar eventos hasta que no se haya sido asignado el *sujeto actual*.

7.2. Creación

Haga clic en el menú *Sujeto / Crear sujeto* o usando el botón *Crear sujeto* para crear un sujeto. Podrá indicar el nombre completo, sexo, fecha de nacimiento, altura, peso y comentarios, los campos nombre y peso son obligatorios. Es importante que el nombre sea lo más completo posible para que no se produzcan conflictos más adelante con otros sujetos distintos.

Con el objetivo de acelerar la creación de múltiples sujetos, haga clic en el menú *Sujeto / Crear sujetos [multiple]* y se le presentará una ventana en la que podrá crear hasta 10 sujetos a la vez. Una vez creados podrá volver a hacer clic en el mismo elemento de menú para crear más sujetos.

7.3. Carga (load)

Si un sujeto participó en otra sesión, y desea que también sea evaluado en la sesión actual, haga clic en *cargar sujeto*, para inscribir la misma persona a la nueva sesión. El programa distinguirá entre los eventos (saltos y carreras) realizados por la misma persona en dos o más sesiones.

Si ha creado una sesión en la que desea continuar con los mismos sujetos que en otra sesión, haga clic en *Cargar sujetos de otra sesión* y podrá inscribir a todos los sujetos que participaron en otra sesión o en varias sesiones. En todo momento podrá descartar algún sujeto si lo desea.

7.4. Visualización de eventos de sujeto

Haga clic en *Mostrar todos los eventos del sujeto actual* para ver todos los saltos y carreras que ha realizado dicho sujeto en diferentes sesiones. También puede seleccionar otros sujetos de la sesión actual o de otras.

7.5. Edición

Haga clic en *Editar sujeto* para modificar los datos que fueron introducidos en el momento de creación del mismo. Puede aprovechar también para añadir comentarios.

7.6. Borrado

Haga clic en *Borrar sujeto actual de la sesión actual* para desuscribir el sujeto actual de la sesión en curso. Esta operación eliminará todos los eventos que haya realizado dicha persona en la sesión actual. Es importante saber que el sujeto no será eliminado de la base de datos y que sus eventos en otras sesiones permanecerán intactos.

Después de borrar este sujeto, otra persona será denominada *sujeto actual*, o, en el caso de que no haya más sujetos, no habrá *sujeto actual* y por tanto no se podrán ejecutar eventos.

8. Manejo de eventos

Hasta el momento Chronojump maneja dos tipos de eventos: saltos y carreras. Estos eventos serán detectados por las señales enviadas por la plataforma de contactos cuando el sujeto pise o despegue de la misma.

8.1. Saltos

Los saltos pueden ser básicamente de dos tipos: simples y repetitivos. Para Chronojump un **salto simple** es que el que sólo contempla una fase de vuelo. Así existen dos tipos de saltos simples:

1. Los que se inician dentro de la plataforma y terminan dentro de la plataforma (un único salto). Se obtiene la variable: Tiempo de vuelo (TV)
2. Los que se inician fuera de la plataforma (dejándose caer desde una altura de caída determinada o con un antesalto) para caer en la plataforma y seguidamente realizar el salto. Se obtienen las variables: Tiempo de contacto (TC) (momento entre la recepción de caída o antesalto y el siguiente despegue) y Tiempo de vuelo (TV). Normalmente se pretenderá conseguir saltos con mínimo tiempo de contacto y máximo tiempo de vuelo como indicador de potencia.

Un **salto repetitivo** será cualquier salto en que se obtenga más de un tiempo de vuelo, por ejemplo, realizar dos saltos seguidos iniciados desde dentro de la plataforma en una sucesión TV, TC, TV; o partiendo desde fuera de la plataforma iniciándose con una caída o antesalto para continuar con TC, TV, TC, TV.

Suponiendo que la posición de despegue del cuerpo sea la misma que en el aterrizaje, el tiempo de vuelo es indicador de la altura de elevación del centro de gravedad del deportista.

8.1.1. Ejecución de saltos simples

Desde la pestaña de *salto*, haga clic en los botones:

- *SJ*, Squat Jump o salto squat
- *SJ+*, Squat Jump con carga extra (peso adicional)
- *CMJ*, Countermovement Jump o salto en contramovimiento
- *ABK*, Abalakov o salto con brazos
- *DJ*, Drop Jump o salto con caída

para ejecutar un salto simple. En ocasiones se le pedirá que facilite información adicional como el peso extra del sujeto (SJ+) o la altura de caída (DJ). Haga clic en *More* para obtener una relación de todos los saltos simples disponibles y ejecútelos seleccionándolos y haciendo clic en *Aceptar*. El menú *salto* le proporciona también acceso a estas acciones.

En caso de que esté seleccionado el valor *Simulado* en el menú de *Plataforma*, el programa simulará un salto. En caso contrario el salto deberá ser ejecutado. Tenga en cuenta que para algunos de los saltos el deportista deberá situarse encima de la plataforma, mientras que para otros será imprescindible que se ubique fuera de ella. Será avisado si la situación del deportista no es la correcta. La Barra de desplazamiento de la parte inferior izquierda de la pantalla mostrará la progresión del salto, que podrá ser detenido haciendo clic en el botón *Detener evento* o cancelado con *Cancelar evento*.

En caso de que desee ejecutar un mismo salto a diversos deportistas y que dicho salto no disponga de botón (sólo esté disponible en la ventana *Más*), podrá cambiar de sujeto y hacer uso del botón *Último* para que otra persona pueda realizar el mismo salto.

8.1.2. Ejecución de saltos repetitivos

Desde la pestaña de *salto Repetitivo*, haga clic en los botones:

- *RJ(j)*, Repetitive Jump (jumps) o salto repetitivo limitado por número de saltos
- *RJ(t)*, Repetitive Jump (time) o salto repetitivo limitado por tiempo
- Ilimitado: salto repetitivo ilimitado

para ejecutar un salto repetitivo. En ocasiones se le pedirá que facilite información adicional como la altura de caída (DJ), el peso adicional o el valor del factor limitante (saltos o segundos). Haga clic en *Más* para obtener una relación de todos los saltos reactivos disponibles y ejecútelos seleccionándolos y haciendo clic en *Aceptar*. El menú de saltos le proporciona también acceso a estas acciones.

En caso de que esté seleccionado el valor *Simulado* en el menú de *Plataforma*, el programa simulará un salto. En caso contrario el salto deberá ser ejecutado. Tenga en cuenta que para algunos de los saltos el deportista deberá situarse encima de la plataforma, mientras que para otros será imprescindible que se ubique fuera de ella. Será avisado si la situación del deportista no es la correcta. La Barra de desplazamiento de la parte inferior izquierda de la pantalla mostrará la progresión del salto, que podrá ser detenido haciendo clic en el botón *Detener evento* o cancelado con *Cancelar evento*. Los saltos repetitivos de tipo ilimitado sólo serán almacenados cuando se haga clic en *Detener evento*.

En caso de que desee ejecutar un mismo salto a diversos deportistas y que dicho salto no disponga de botón (sólo esté disponible en la ventana *Más*), podrá cambiar de sujeto y hacer uso del botón *Último* para que otra persona pueda realizar el mismo salto.

8.1.3. Visualización de saltos

Desde la pestaña de *salto* podrá ver los saltos simples que se han realizado en una sesión, mientras que desde la pestaña de *salto Repetitivo* podrá hacer lo propio con los saltos repetitivos. En ambos casos se incluye un filtro para ver todos los saltos posibles o sólo los de un tipo determinado.

Los saltos se encuentran asociados a los saltadores. El orden de aparición de los saltos en cada saltador es el cronológico de forma que el último salto realizado por un sujeto aparecerá al final del listado de sus saltos. Se incluye un botón de selección titulado *por tipo*, que permite ordenar los saltos por el tipo de salto y no por orden cronológico. Esta opción sólo está disponible como es obvio cuando el valor *Todos los saltos* es el seleccionado en el filtro de visualización.

En cada salto se muestran una serie de valores, puede cambiar las opciones de visualización accediendo a las *Preferencias* (más información en la sección 13 en la página 23).

Puede usar los botones de *lupa aumentar* y *lupa disminuir* para facilitar la visualización de los saltos. En los saltos repetitivos se muestra además el botón de *lupa expandir óptimo*.

8.1.4. Edición de saltos

Puede añadir comentarios a un salto o cambiar el saltador que lo realizó (si olvidó modificar el sujeto actual previamente) seleccionando el salto deseado y haciendo clic en el botón de *Editar salto seleccionado* o en su equivalente en el menú.

En los saltos reactivos, ya que por definición están compuestos por un conjunto de subsaltos, esta modificación afectará a todos los subsaltos aunque uno sólo sea seleccionado. [PENDIENTE: Modificar esto en un futuro, hacer que se seleccione automáticamente todo el salto o carrera, y que no sea posible seleccionar un sujeto]

8.1.5. Borrado de saltos

Para borrar un salto selecciónelo y haga clic en el botón *Borrar salto seleccionado* o su equivalente en el menú. El borrado de saltos pedirá confirmación en caso de que la opción de confirmación de borrado de eventos esté activada en el menú de *Preferencias* (más información en la sección 13 en la página 23).

En los saltos reactivos, ya que por definición están compuestos por un conjunto de subsaltos, esta modificación afectará a todos los subsaltos aunque uno sólo sea seleccionado. [PENDIENTE: Modificar esto en un futuro, hacer que se seleccione automáticamente todo el salto o carrera, y que no sea posible seleccionar un sujeto]

Si el salto que desea borrar es el último evento que se ha ejecutado, puede hacer clic en el botón *Borrar último evento* en la parte inferior izquierda de la página principal de Chronojump.

8.1.6. Creación de nuevos tipos de saltos

Con el objetivo de que el programa se adapte a las necesidades de cada usuario, se facilita la opción de *Creación de nuevo tipo de salto* (ubicada en el menú *Saltos*) para que el entrenador pueda definir de forma sencilla y potente los saltos que crea conveniente.

El tipo de salto creado estará disponible en la base de datos para que sea usado en cualquier sesión y será automáticamente accesible a través del botón *More* en las pestañas de *Salto* o *Salto Reactivo* en función del tipo de salto que se cree. Por último, el nuevo tipo de salto será también distinguido en el resto de partes del programa: estadísticas, gráficas e informes.

En el proceso de creación se le pedirá que lo identifique con un nombre distintivo, que lo clasifique como simple o repetitivo. En este último caso se le presentará la posibilidad de limitarlo por saltos, por tiempo o definirlo como ilimitado.

Las opciones de límite por tiempo o por saltos podrán ser ajustadas con un valor fijo predefinido o dejarlas indefinidas. En caso de que se ajusten a un valor fijo, el nuevo tipo de salto en todos los casos se encontrará limitado por dicho valor; en caso contrario, se preguntará al usuario a cada salto qué valor debe tomar el factor limitante.

Por último se presentan las opciones de iniciar el salto encima de la plataforma o fuera de ella, contemplar un peso extra adicional. La ventana de creación de nuevo tipo de salto concluye con la posibilidad de añadir una descripción textual al mismo. En la figura 2 puede observar la ventana de creación de nuevos tipos de saltos.

Figura 2: Creación de nuevo tipo de salto.

8.1.6.1. Ejemplos de creación de tipos de saltos Se incluye a continuación una relación de ejemplos y consejos sobre la creación de tipos de saltos. Los nombres usados se han inventado para la elaboración de este manual. El cuadro 1 le servirá para entender la relación entre los distintas variables.

- “*SJ-N*” Salto parecido al Squat Jump pero en el que los brazos se sitúan en la nuca en lugar de en las caderas.
- “*DJ-Comba2*” Salto similar al Drop Jump pero en el que después de realizar un antesalto, recepcionar y saltar, se debe dar dos vueltas con la comba antes de recepcionar nuevamente.
- “*Triple*” Salto repetitivo iniciado fuera de la plataforma consistente en tres subsaltos.
- “*50 %fatiga*” Salto repetitivo en que cada sujeto realiza saltos hasta llegar al 50 % de su fatiga. La cantidad de segundos para llegar a la fatiga es personal (diferente para cada sujeto) y es conocida por el entrenador previamente. Se inicia dentro.
- “*Combailimitado*” Se pide al sujeto que salte a la comba hasta que el entrenador o el mismo saltador diga que es suficiente. Se inicia dentro y se puede realizar con un peso adicional.

Nombre	Tipo	Limitado por	Fijo	Inicia dentro	Peso adicional
SJ-N	Simple	-	-	Sí	No
DJ-Comba2	Simple	-	-	No	No
Triple	Repetitivo	Saltos	Sí (3)	No	No
50 %fatiga	Repetitivo	Tiempo	No	Sí	No
Combailimitado	Repetitivo	Ilimitado	-	Sí	Sí

Cuadro 1: Ejemplos de tipos de saltos creados por el usuario.

8.2. Carreras

Para el registro de una carrera se puede usar una única plataforma en un circuito circular o más de una plataforma, entendiendo siempre que el deportista no estará nunca en dos plataformas a la vez. Chronojump

no diferencia el número de plataformas, sólo tiene en cuenta si el deportista está encima de alguna o no. Debido a que el uso más corriente será con dos plataformas, se describirán las carreras como paso de una plataforma a otra, siendo válido también que el deportista podría volver a la misma. En la figura 3 se muestra un esquema de la disposición de dos plataformas para el cronometrado de carreras.

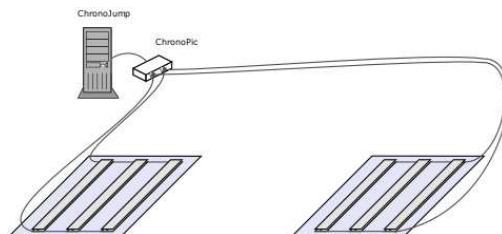


Figura 3: Esquema de la disposición de dos plataformas para el cronometrado de carreras.

En todos los casos se pedirá al usuario que indique la distancia entre plataformas con el objetivo de calcular la velocidad media en el tramo.

Los carreras pueden ser básicamente de dos tipos: simples y con tramos. Para Chronojump una **carrera simple** es la que se registra en un único tramo, que va desde una plataforma de contactos a otra plataforma de contactos. Así existen dos tipos de carreras simples:

1. Las que se inician pisando una plataforma y terminan pisando otra plataforma.
2. Las que se inician fuera de la plataforma, seguidamente en algún momento se pisa la plataforma (iniciándose el cronómetro) para después de una fase de carrera que será registrada, volver a pisar la plataforma. El objetivo de esta modalidad suele ser registrar al deportista que ya lleva una velocidad determinada.

En ambos casos se registra el tiempo que transcurre entre una y otra plataforma, que será expresado también como velocidad.

Una **carrera con tramos** será cualquier carrera en que exista más de un tramo, y será expresada normalmente como “Ir y volver en dos o más tramos delimitados por plataformas situadas a n metros” .

8.2.1. Ejecución de carreras simples

Desde la pestaña de *Carreras*, o desde el menú *Carreras / Ejecutar carreras simples* haga clic en

- *Personalizado* para ejecutar una carrera indicando la distancia entre plataformas
- *20m-2000m*, para ejecutar una carrera con esta distancia entre tramos preseleccionada

para ejecutar una carrera simple. En ocasiones se le pedirá que facilite la distancia entre tramos. Haga clic en *Más* para obtener una relación de todas las carreras simples disponibles y ejecútelas seleccionándolas y haciendo clic en *Aceptar*. El menú *Carrera* le proporciona también acceso a estas acciones.

En caso de que esté seleccionado el valor *Simulado* en el menú de *Plataforma*, el programa simulará una carrera. En caso contrario la carrera deberá ser ejecutada. El programa permite iniciar la carrera desde dentro de la plataforma o desde fuera de ella (el deportista se sitúa antes) en el segundo caso, el tiempo transcurrido entre que el deportista inicia la carrera y pisa la primera plataforma de contactos será despreciado. La Barra de desplazamiento de la parte inferior izquierda de la pantalla mostrará la progresión de la carrera (entrada en la primera plataforma, abandono, llegada a la segunda plataforma), que podrá ser detenida haciendo clic en el botón *Detener evento* o cancelada con *Cancelar evento*.

En caso de que desee ejecutar una misma carrera a diversos deportistas y que dicha carrera no disponga de botón (sólo esté disponible en la ventana *Más*), podrá cambiar de sujeto y hacer uso del botón *Último* para que otra persona pueda realizar la misma carrera.

8.2.2. Ejecución de carreras con tramos

Desde la pestaña de *Carrera con tramo*, haga clic en los botones:

Por pistas: carrera con tramos limitada por el número de tramos

Por tiempo: carrera con tramos limitada por tiempo

Ilimitado: carrera con tramos ilimitada

para ejecutar una carrera con tramos. En ocasiones se le pedirá que facilite información adicional como la distancia entre tramos o el valor del factor limitante (saltos o segundos). Haga clic en *Más* para obtener una relación de todas las carreras con tramos disponibles y ejecútelas seleccionándolas y haciendo clic en *Aceptar*. El menú de *Carrera* le proporciona también acceso a estas acciones.

En caso de que esté seleccionado el valor *Simulado* en el menú de *Plataforma*, el programa simulará la carrera. En caso contrario la carrera deberá ser ejecutada. El programa permite iniciar la carrera desde dentro de la plataforma o desde fuera de ella (el deportista se sitúa antes) en el segundo caso, el tiempo transcurrido entre que el deportista inicia la carrera y pisa la primera plataforma de contactos será despreciado. La Barra de desplazamiento de la parte inferior izquierda de la pantalla mostrará la progresión de la carrera, que podrá ser detenida haciendo clic en el botón *Detener evento* o cancelada con *Cancelar evento*. Las carreras con tramos de tipo ilimitado sólo serán almacenadas cuando se haga clic en *Detener evento*.

En caso de que desee ejecutar una misma carrera a diversos deportistas y que dicho carrera no disponga de botón (sólo esté disponible en la ventana *Más*), podrá cambiar de sujeto y hacer uso del botón *Último* para que otra persona pueda realizar la misma carrera.

8.2.3. Visualización de carreras

Desde la pestaña de *Carrera* podrá ver las carreras simples que se han realizado en una sesión, mientras que desde la pestaña de *Carrera con tramos* podrá hacer lo propio con las carreras interválicas. En ambos casos se incluye un filtro para ver todas las carreras posibles o sólo las de un tipo determinado.

Las carreras se encuentran asociadas a los corredores. El orden de aparición de las carreras en cada saltador es el cronológico de forma que la última carrera realizada por un sujeto aparecerá al final del listado de sus carreras. Se incluye un botón de selección titulado *por tipo*, que permite ordenar las carreras por su tipo y no por orden cronológico. Esta opción sólo está disponible como es obvio cuando el valor *Todas las carreras* es el seleccionado en el filtro de visualización.

En cada carrera se muestran una serie de valores, puede cambiar las opciones de visualización accediendo a las *Preferencias* (más información en la sección 13 en la página 23).

Puede usar los botones de *lupa aumentar* y *lupa disminuir* para facilitar la visualización de los carreras. En las carreras con tramos se muestra además el botón de *lupa expandir óptimo*.

8.2.4. Edición de carreras

Puede añadir comentarios a una carrera o cambiar el corredor que la realizó (si olvidó modificar el sujeto actual previamente) seleccionando la carrera deseada y haciendo clic en el botón de *Editar carrera seleccionada* o en su equivalente en el menú.

En las carreras con tramos, ya que por definición están compuestas por un conjunto de tramos, esta modificación afectará a todos los tramos aunque uno sólo sea seleccionado. [PENDIENTE: Modificar esto en un futuro, hacer que se seleccione automáticamente todo el salto o carrera, y que no sea posible seleccionar un sujeto]

8.2.5. Borrado de carreras

Para borrar una carrera selecciónela y haga clic en el botón *Borrar carrera seleccionada* o su equivalente en el menú. El borrado de carreras pedirá confirmación en caso de que la opción de confirmación de borrado de eventos esté activada en el menú de *Preferencias* (más información en la sección 13 en la página 23).

En los saltos reactivos, ya que por definición están compuestos por un conjunto de subsaltos, esta modificación afectará a todos los subsaltos aunque uno sólo sea seleccionado. [PENDIENTE: Modificar esto en un futuro, hacer que se seleccione automáticamente todo el salto o carrera, y que no sea posible seleccionar un sujeto]

Si la carrera que desea borrar es el último evento que se ha ejecutado, puede hacer clic en el botón *Borrar último evento* en la parte inferior izquierda de la página principal de Chronojump.

8.2.6. Creación de nuevos tipos de carreras

Con el objetivo de que el programa se adapte a las necesidades de cada usuario, se facilita la opción de *Creación de nuevo tipo de carrera* (ubicada en el menú *Carrera*) para que el entrenador pueda definir de forma sencilla y potente los carreras que crea conveniente.

El tipo de carrera creado estará disponible en la base de datos para que sea usado en cualquier sesión y será automáticamente accesible a través del botón *More* en las pestañas de *Carrera* o *Carrera con tramos* en función del tipo de carrera que se cree. Por último, el nuevo tipo de carrera será también distinguido en el restos de partes del programa: estadísticas, gráficas e informes.

En el proceso de creación se le pedirá que lo identifique con un nombre distintivo, que lo clasifique como simple o con tramos. En este último caso se le presentará la posibilidad de limitar el evento por pistas, por tiempo o definirlo como ilimitado.

Las opciones de límite por tiempo o por pistas podrán ser ajustadas con un valor fijo predefinido o dejarlas indefinidas. En caso de que se ajusten a un valor fijo, el nuevo tipo de carrera en todos los casos se encontrará limitado por dicho valor; en caso contrario, se preguntará al usuario a cada carrera qué valor debe tomar el factor limitante.

Por último se ofrece la posibilidad de fijar la distancia de los tramos para el nuevo tipo de carrera. La ventana de creación de nuevo tipo de carrera concluye con la posibilidad de añadir una descripción textual. En la figura 4 puede observar la ventana de creación de nuevos tipos de carreras.

8.2.6.1. Ejemplos de creación de tipos de carreras Se incluye a continuación una relación de ejemplos y consejos sobre la creación de tipos de carreras. Los nombres usados se han inventado para la elaboración de este manual. El cuadro 2 le servirá para entender la relación entre los distintas variables.

- “*Sprint10*” Carrera de 10 metros.
- “*SprintCortoVariable*” Carrera de menos de 20 metros, cada deportista correrá una distancia diferente que será determinada previamente por el entrenador.
- “*20*5*” Carrera de 100 metros en 5 tramos de 20.
- “*20*n*” Carrera de n metros en 5 tramos de 20.
- “*40*50%fatiga*” Carrera de distintos tramos en que cada sujeto corre hasta llegar al 50 % de su fatiga. La cantidad de segundos para llegar a la fatiga es personal (diferente para cada sujeto) y es conocida por el entrenador previamente. La longitud de cada tramo es de 40 metros.
- “*100*?*” Se pide al sujeto que corra hasta que el entrenador o el mismo saltador diga que es suficiente. La longitud de cada tramo es de 100 metros.

Figura 4: Creación de nuevo tipo de carrera.

Nombre	Tipo	Limitado por	Fijo	Longitud de tramo
Sprint10	Simple	-	-	Fijo(10)
SprintCortoVariable	Simple	-	-	Variable
20*5	Con tramos	Pistas	Sí (5)	Fijo(20)
20*n	Con tramos	Pistas	No	Fijo(20)
40*50 %fatiga	Con tramos	Tiempo	No	Fijo(40)
100*?	Con tramos	Ilimitado	-	Fijo(100)

Cuadro 2: Ejemplos de tipos de carreras creados por el usuario.

9. Estadísticas

Chronojump dispone de múltiples índices para estudiar los eventos que son captados. Contrariamente a las hojas de cálculo de propósito general, la disposición de los estadísticos y su graficación ha sido diseñada específicamente para la medición de saltos y carreras. En la figura 5 se aprecia la ventana de estadísticas.

La versión 0.4 de Chronojump sólo contempla estadísticos referentes a saltos. En futuras versiones se incluirán también estadísticos de carreras.

9.1. Tipos, subtipos y aplicación de estadísticas

Cada estadístico puede ser clasificado por su tipo, entre los que se presentan:

Global que muestra las medias o los valores máximos de un conjunto de estadísticos.

Por saltador que muestra las medias o los valores máximos de un conjunto de estadísticos de un sujeto concreto.

Salto simple que ofrece diversas formas de analizar saltos simples sin tiempo de contacto

Salto con tiempo de contacto que ofrece diversas formas de analizar saltos simples con tiempo de contacto

Salto reactivo que presenta diversas formas de analizar saltos repetitivos

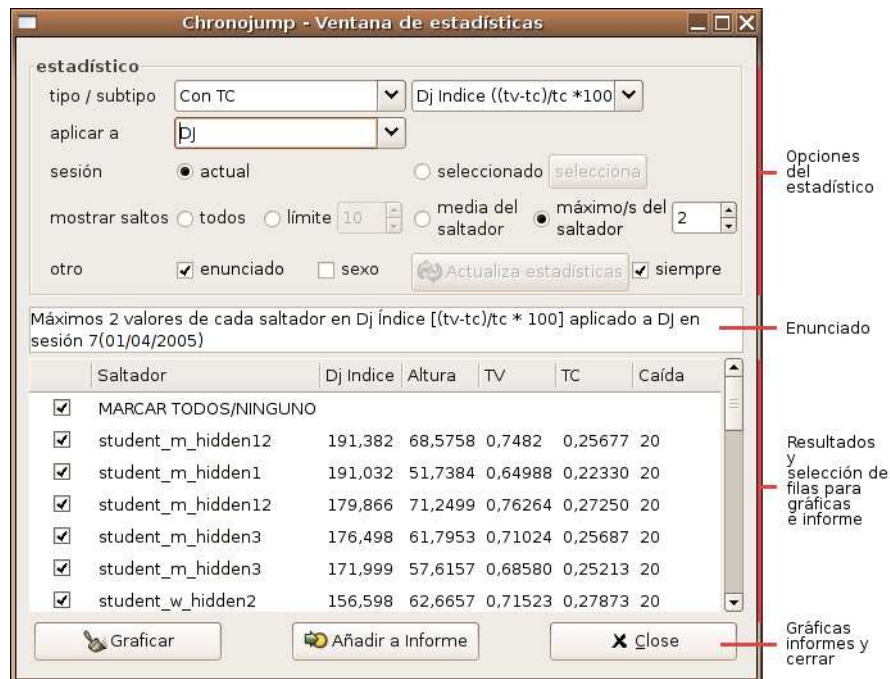


Figura 5: Ventana de estadísticas de Chronojump.

9.1.1. Global

Ofrece un listado de las medias o valores máximos de varios estadísticos. Este tipo de estadísticos no puede ser clasificado en subtipos ni tampoco puede configurarse la aplicación a diferentes sujetos o saltos.

9.1.2. Por saltador

Ofrece un listado de las medias o valores máximos de varios estadísticos en un sujeto concreto. Este tipo de estadísticos no puede ser clasificado en subtipos. El campo *aplicación*, se refiere al sujeto al que es aplicado el estadístico.

9.1.3. Saltos simples

Los estadísticos de saltos simples muestran varias formas de analizar saltos simples sin tiempo de contacto, que pueden ser clasificados en varios subtipos:

- Sin índices
- Fuerza-velocidad
- Índice de elasticidad
- Índice de utilización de brazos

9.1.3.1. Sin índices Estadístico de salto simple en que se muestran todos los saltos o los de algún tipo en concreto según la selección del campo *aplicación*.

9.1.3.2. Fuerza-velocidad Estadístico de salto simple en que se muestra la relación de fuerza-velocidad según la fórmula $FV = \frac{SJ+(100\%)}{SJ} * 100$ los saltos SJ con el 100 % de carga extra respecto al peso corporal, y SJ sin carga adicional.

9.1.3.3. Índice de elasticidad Estadístico de salto simple en que se muestra el índice de elasticidad a partir de la fórmula $IE = \frac{(CMJ-SJ)}{SJ} * 100$ entre los saltos SJ y CMJ.

9.1.3.4. Índice de utilización de brazos Estadístico de salto simple en que se muestra el índice de utilización de brazos a partir de la fórmula $IUB = \frac{(ABK-CMJ)}{CMJ} * 100$ entre los saltos CMJ y ABK.

9.1.4. Saltos con tiempo de contacto

La información más relevante en este tipo de saltos es la relación existente entre el tiempo de vuelo y el tiempo de contacto. En muchos deportes es necesario generar una elevada fuerza (reflejada en el tiempo de vuelo) en poco tiempo (representada por el tiempo de contacto). Se presentan dos índices para estudiar dicha relación;

- Índice Dj
- Índice Q

El ambos casos el campo *aplicación*, se refiere al tipo de salto al que es aplicado el estadístico.

9.1.4.1. Índice Dj Estudio de la relación tiempo de vuelo / tiempo de contacto en un salto simple a partir de la fórmula $ndiceDj = \frac{TV-TC}{TC} * 100$.

9.1.4.2. Índice Q Estudio de la relación tiempo de vuelo / tiempo de contacto en un salto simple a partir de la fórmula $ndiceQ = \frac{TV}{TC}$.

9.1.5. Saltos reactivos

En la repetición de un tipo de salto delimitado por número de saltos, tiempo, o ilimitado (termina cuando el entrenador o el deportista lo decide), es representativa la evolución del tiempo de vuelo respecto al tiempo de contacto en los distintos saltos. Con este objetivo se presentan los siguientes estadísticos:

- Índice de promedios
- Potencia (Bosco)
- Evolución

El los tres casos el campo *aplicación*, se refiere al tipo de salto al que es aplicado el estadístico.

9.1.5.1. Índice de promedios Estudio de la relación tiempo de vuelo / tiempo de contacto en un salto reactivo según la fórmula $ndiceDePromedios = \frac{TVpromedio-TCpromedio}{TCpromedio} * 100$.

9.1.5.2. Potencia (Bosco) Estudio de la relación tiempo de vuelo / tiempo de contacto en un salto reactivo según la fórmula $ndiceDePotencia = \frac{9,81^2 * TVpromedio * saltos * tiempoTotal}{4 * saltos * (tiempoTotal - TVpromedio * saltos)}$.

9.1.5.3. Evolución Estudio de la relación tiempo de vuelo / tiempo de contacto a lo largo de un salto reactivo según la evolución de la fórmula $Evolucion = \frac{TV}{TC} * 100$ para cada subsalto.

En ocasiones algunos deportistas realizan un salto con una muy buena relación tv/tc a costa de ir acompañado de un salto previo o posterior de pocas prestaciones. Por este motivo se ha dispuesto la la opción de *marcar los mejores 'n' consecutivos* para obtener una selección de los mejores subsaltos seguidos respecto a este índice. A la derecha de esta opción encontrará la cantidad de subsaltos seguidos que quiere estudiar. Si selecciona el valor 1 entonces el mejor subsalto será resaltado.

9.2. Estadísticas multisesión

Todos los estadísticos presentados a excepción de la Evolución en saltos reactivos pueden ser usados para la comparación de diferentes saltos o saltadores en varias sesiones. De esta manera se presentará una columna por cada sesión seleccionada y se facilita la comparación entre los diferentes valores mostrados.

Además se incluye el promedio y la desviación estándar de cada fila mostrada.

Para acceder a estadísticos multisesión haga clic en sesión / seleccionadas y seleccione las sesiones que desee usando la ventana que aparece al hacer clic en *Seleccionar*. Puede seleccionar tantas sesiones como desee y no está obligado a que aparezca la sesión actual entre las mismas.

9.3. Selección de saltos a mostrar

Existen cuatro modos de selección de saltos mostrados que condicionan la generación del estadístico deseado:

Todos muestra todos los resultados del estadístico seleccionado.

Límite n muestra los primeros n resultados del estadístico seleccionado.

Media del saltador muestra el promedio de cada saltador en el estadístico seleccionado.

Máximo/s del saltador muestra los n valores máximos de cada saltador en el estadístico seleccionado.

La mayoría de los estadísticos ofrecen las cuatro opciones, en los que se omite alguno de estos modos es porque se cree que no tendría sentido generarlo.

9.4. Otras configuraciones

Se presentan a continuación otros botones de acción vinculados al estadístico mostrado.

9.4.1. Enunciado de los estadísticos

Todo estadístico dispone de un enunciado que se crea automáticamente en función de las selecciones que ha realizado el usuario en la ventana de estadísticas. El enunciado puede ayudarle a entender el estadístico.

9.4.2. Distinción de sexo

Se presenta la opción de distinguir entre sexos para la presentación de resultados. La selección de esta opción puede tener un doble comportamiento:

- Cuando las filas de resultado de los estadísticos correspondan con índices o tipos de salto, la selección de sexos provocará que se cree automáticamente una fila para cada uno de los sexos.
- Cuando las filas de resultado de los estadísticos correspondan con saltadores, la selección de sexos provocará que se añada una letra después de cada saltador indicando su sexo.

Este botón podrá ayudarle a realizar comparaciones intra e intersexos.

9.4.3. Actualización automática

La ventana de estadísticas de Chronojump está diseñada para que cada cambio en la base de datos (nuevo salto, cambio de nombre de saltador, borrado de salto, cambio de saltador que ha realizado un salto...) sea actualizado directamente. Si su sistema informático responde con lentitud a los diferentes cambios, se recomienda que desactive el botón *siempre*, y que haga clic en *Actualizar estadísticas* siempre que desee que los datos de estadísticos sea regenerados.

9.5. Marcado de filas

En la primera columna de cada fila encontrará una pequeña caja de selección que le permitirá seleccionar si desea o no que esa fila sea tenida en cuenta para los gráficos y los informes que Chronojump genera. La primera fila contiene una caja de selección que le permite seleccionar y deseleccionar rápidamente todos los valores. Encontrará más información sobre gráficos y los informes en los apartados 10 y 11 respectivamente.

10. Creación de gráficos

Chronojump puede crear gráficos de todo cuanto se muestra en la ventana de estadísticos. Para ello simplemente haga clic en el botón *Graficar* que aparece en la ventana de estadísticos. En la figura 6 se muestra uno de los gráficos generados.

11. Generación de informes

La generación de informes en el programa Chronojump se concreta como la mejor forma de recoger la información captada en una sesión, así como las estadísticas y gráficos elegidas para el estudio de la misma e incluso la comparación con otras.

Haciendo clic en *Ver / Ventana de Informes*, aparece la figura que se muestra en la figura 11. En la misma se ofrece al usuario la posibilidad de crear un informe en formato web (HTML) en el que se pueden incluir los datos de la sesión, los saltadores que han participado y los eventos recogidos. Además, mediante el botón *Añadir a Informe* que aparece en la ventana de estadísticas, se permite preparar cada uno de los estadísticos visualizados para que estos aparezcan en el informe generado, y que lo hagan con la personalización que había sido elegida por el usuario en la ventana de estadísticos. El usuario puede además ordenar cada uno de los estadísticos para el informe final.

Haciendo clic en *Crear informe*, se presentará una ventana que permitirá elegir el nombre de fichero con el que será guardado el documento HTML, además se generará una carpeta en la que se incluirán todas las imágenes y estilos necesarios para que se visualice la página correctamente.

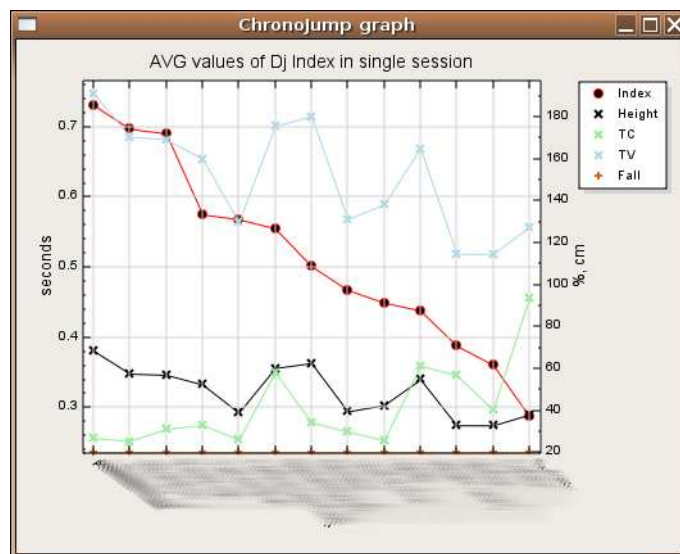


Figura 6: Ejemplo de gráfico de Índice DJ (los nombres de los saltadores se han ocultado).

Figure 7 is a screenshot of the "Chronojump - Ventana de informes" window. It features a section for "datos generales" with checkboxes for "datos de sesión actual", "saltadores de sesión actual", "saltos simples", "saltos reactivos", "carreras simples", "carreras con tramos", "con subsaltos", and "con tramos". Below this is a "datos de estadístico" section with a table. The table has columns: Tipo, Subtipo, Aplicar a, Sesión/es, Mostrar saltos, Mostrar sexo, and Filas s. The table contains three rows of data. At the bottom, there are buttons for "Crear informe" and "Close".

Tipo	Subtipo	Aplicar a	Sesión/es	Mostrar saltos	Mostrar sexo	Filas s
Global	-	-	7	media/s del saltador	False	1:2:3:
Simple	IUB (abk-cmj)/cmj *100	ABK, CMJ	7	media/s del saltador	False	1:2:3:
Con TC	Dj Indice ((tv-tc)/tc *100)	DJ	7	media/s del saltador	False	1:2:3:

Figura 7: Ejemplo de informe

12. Exportación a hoja de cálculo

Haga clic en *Archivo / Exportar sesión a formato CSV* para que se cree un archivo en formato CSV (Valores Separados por Comas) que podrá ser importado fácilmente en cualquier programa de hoja de cálculo. Dicho archivo contendrá el registro de todos los eventos producidos, pero no incluirá los estadísticos ni los gráficos.

En caso de que tenga problemas en la importación de los datos, seguramente causados por un problema de *localización* en que se confunde el carácter coma ',' en los decimales con el mismo carácter usado para la separación entre valores o números -problema que se ha detectado en algunas versiones de Microsoft

Excel-, se recomienda abrir el fichero con OpenOffice o con algún editor de texto que permita reemplazar de forma automatizada los caracteres conflictivos y después guardar el archivo de forma que MS Excel pueda abrirlo. En un futuro breve se estudiará qué carácter da menos problemas en los distintos programas de hoja de cálculo.

13. Preferencias

Se ha previsto una ventana de preferencias en *Archivos / Preferencias* con la finalidad de cambiar el número de decimales mostrados, las unidades usadas, la visualización de columnas y la pertinencia de la pregunta de confirmación del borrado de eventos.