

State Space Grid:

Modelo teórico y una mirada a la herramienta.

Resumen basado en los artículos:

Hollenstein, T. (2007). State space grids: Analyzing dynamics across development. *International Journal of Behavioral Development*, 31 (4), 384–396.

Granic, I., Dishion, T. J., & Hollenstein, T. (2003). The family ecology of adolescence: A dynamic systems perspective on normative development. In G. Adams & M. Berzonsky (Eds.), *Handbook of Adolescence*, New York: Blackwell.

Realizado en español por **J. Carola Pérez E.**

Escuela de Psicología, Universidad del Desarrollo (Chile),
janetperez@udd.cl

Presentación

- El objetivo de este .ppt es presentar el modelo teórico en que se basa el State Space GRIDe (SSG). Se presentan los conceptos centrales, invitando al lector a continuar comprendiendo estos conceptos.
- Posteriormente, se presenta un “sinopsis” de posibles formas de utilizar el SSG para análisis de datos.

State Space Grid

- La interacción entre el niño y sus progenitores conforma sus hábitos sociales y patrones emocionales. En el tiempo, este patrón interpersonal se forma y estabiliza, haciendo menos probable que otros patrones se desarrollen (emerjan).



Método que describa y analice estos patrones conductuales –en la medida que ellos ocurren- en el contexto de desarrollo

- State space grid (SSG) , es una técnica que incorpora la variable tiempo, en la cual tanto el “tiempo real” (de la interacción) y el “developmental time processes” (del proceso de desarrollo).

Dynamic Systems (DS) Approach

- Los principios de los SD dan cuenta de las propiedades de todos los sistemas dinámicos, y sistemas abiertos Si asumimos que el individuo, las díadas, los grupos son sistemas dinámicos, podemos aplicar estos conceptos al desarrollo de los patrones humanos.
- Los conceptos de la DS proporciona el marco conceptual para comprender los procesos de desarrollo.

Principios de los Sistemas Dinámicos

Procesos Feed-back

- Los sistemas se auto-organizan a través del inter-juego de dos mecanismos: feedback positivo y negativo
- FB. Positivo: la interacción entre los diferentes elementos del sistema amplifica las variaciones, conduciendo a la “emergencia de lo nuevo”
- FB. Negativo: los elementos permanecen ligados, las desviaciones son disminuidas, y por lo tanto la estabilidad permanece

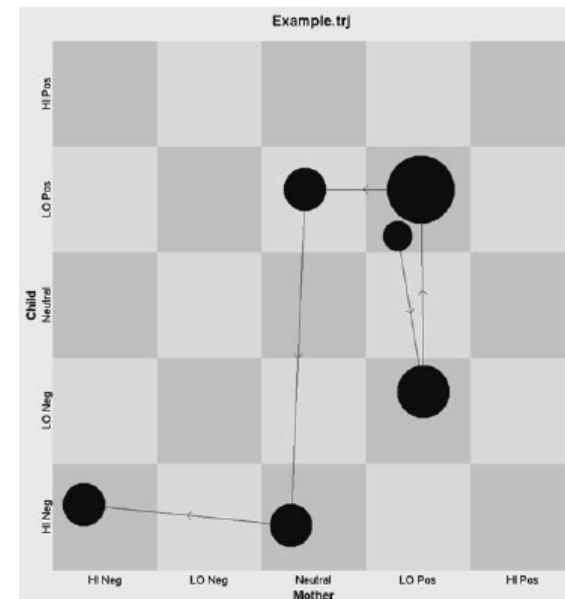
Multi-estabilidad

- A través del feedback entre los micro-elementos del sistema, patrones de interacción estable emergen, los cuales son nominados como **ATTRACTORS**.
- Nuevos Attractors que surgen dado el feedback positivo, se pueden estabilizar y mantener por el feedback negativo
- En el curso del desarrollo, Attractors representan patrones recurrentes (estados) que se estabilizan –en esa medida- ser más predecibles.

Multi-estabilidad/State Space

State Space

- Representa el rango de todos los estados posibles de un sistema.
- Pero un sistema puede estar solo en un estado en un momento en el tiempo.

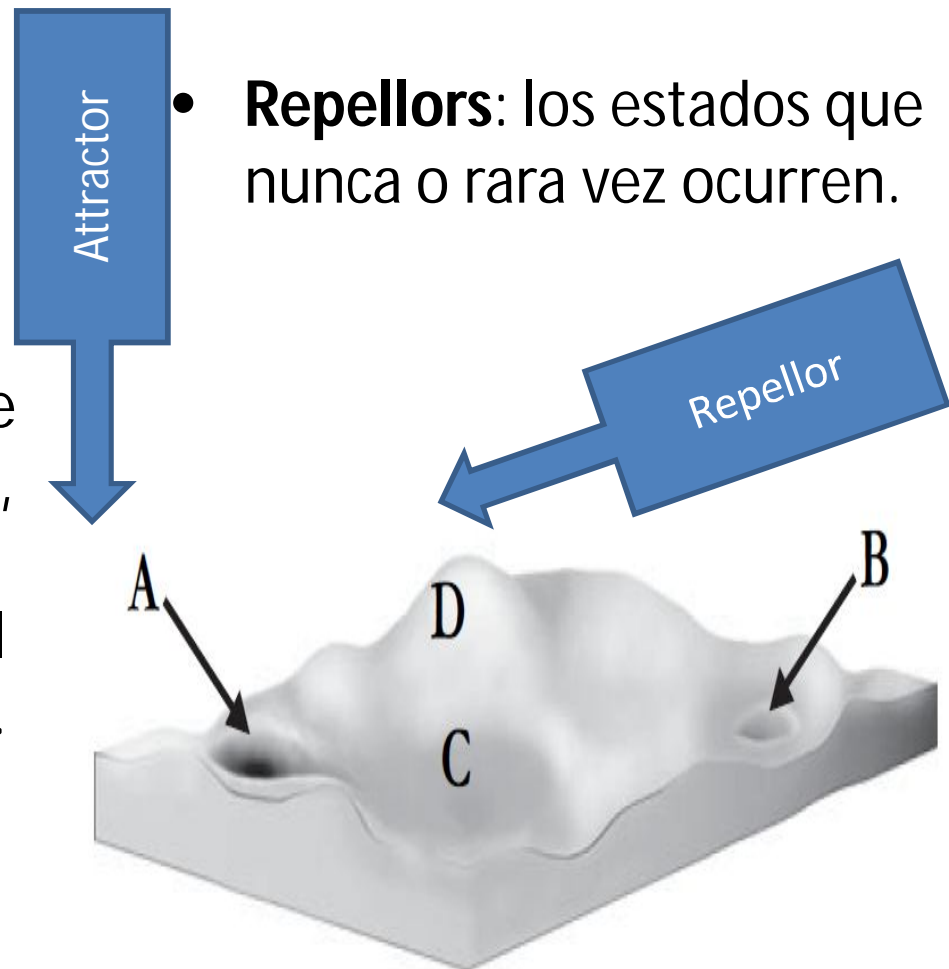


Un "estado" es una condición cualitativamente diferente de un sistema en un momento particular. Por ejemplo, se pueden analizar las diferentes conductas, emociones ...

Multi-estabilidad/State Space

State Space

- Los sistemas tienden a estabilizarse en algunos estados (del conjunto de estados disponibles).
- **Attractors:** los estados que son estables y recurrentes, son estados altamente absorbentes a los cuales el sistema frecuente regresa.

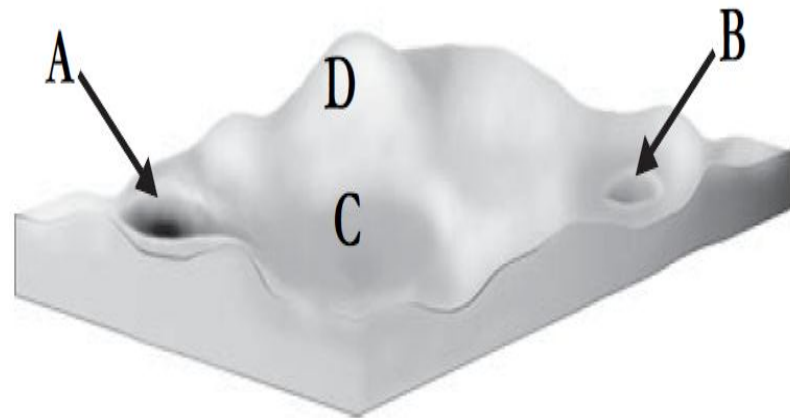


- **Repellors:** los estados que nunca o rara vez ocurren.

Multi-Estabilidad/State Space

State Space

- La conducta de un sistema en el tiempo (entendido como una secuencia de estados) puede ser dibujada como una trayectoria que se mueve en el State Space (universo de todos los estados posibles).
- La profundidad y ancho de un Attractor corresponde a la fuerza de atraer la trayectoria.
- Los Repellor tienden a dirigir la trayectoria lejos de él, hacia uno de los Attractor



Principios de los Sistemas Dinámicos

Multi-estabilidad

- Los sistemas dinámicos se caracterizan por multi-estabilidad, esto es, su "state space" (universo de estados posibles) incluye varios Attactors co-existent, los cuales están relacionados entre si.

Escalas de Tiempo Interdependientes

- SD destaca la inter-dependencia entre las escalas temporales.
- La auto-organización en el nivel micro: momento a momento contiene la auto-organización a nivel macro (del desarrollo), y viceversa.
- En la medida que estos patrones recurren y se estabilizan (Attractors), aumenta la probabilidad que la interacción se limite a dichos attractors.
- La estabilidad se mantiene hasta que el sistema entra en una Transición de fase ("Phase Transition")

Principios de los Sistemas Dinámicos

Transición de Fase

- Los sistemas dinámicos exhiben cambio no lineal ó discontinuo.
- Es la manera en que un SD cambia es través de la transformación a nivel estructural (a reconfiguración del State Space) .
- Cambio surge desde el interior del sistema (no desde fuera). Sin embargo, en los periodos de transición el sistema puede ser más sensible a las perturbaciones (factores externos).
- A través de la amplificación del FB. positivo, se modifica la organización estructural del sistema.
- Es un cambio a nivel profundo, no solo fluctuación o variaciones en los patrones habituales. Durante las transiciones de fase, el tamaño, la forma y/o la localización de los attractors y repellers en el state space puede cambiar, creando nuevos patrones estables de conducta.
- Este período transicional, generalmente es caracterizado por aumento temporal en la variabilidad de la conducta en el micro-nivel, haciendolo menos estable y predecible.

State Space Grid: La herramienta

SSG

- Es una aproximación gráfica que utiliza datos ordinales y cuantifica estos de acuerdo a dos dimensiones que definen el state space del sistema

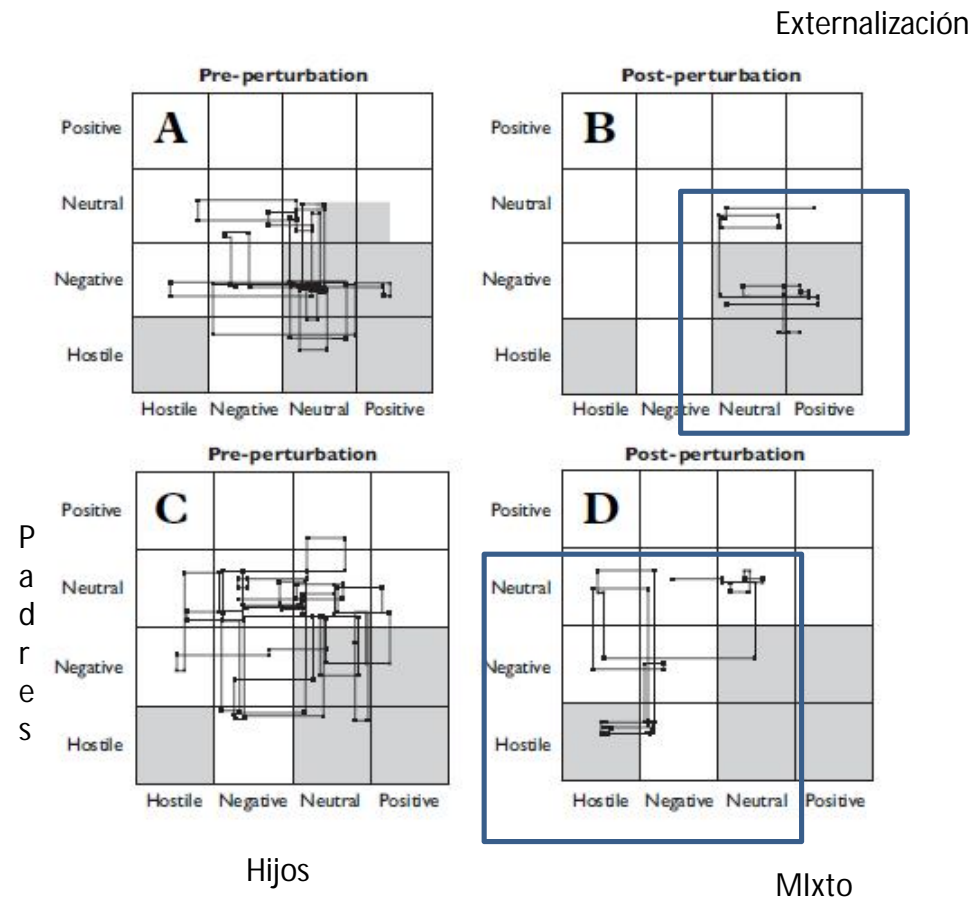
Opciones para utilizar el software

Pensando diferentes formas de
analizar datos

Análisis de Región

Búsqueda del patrón

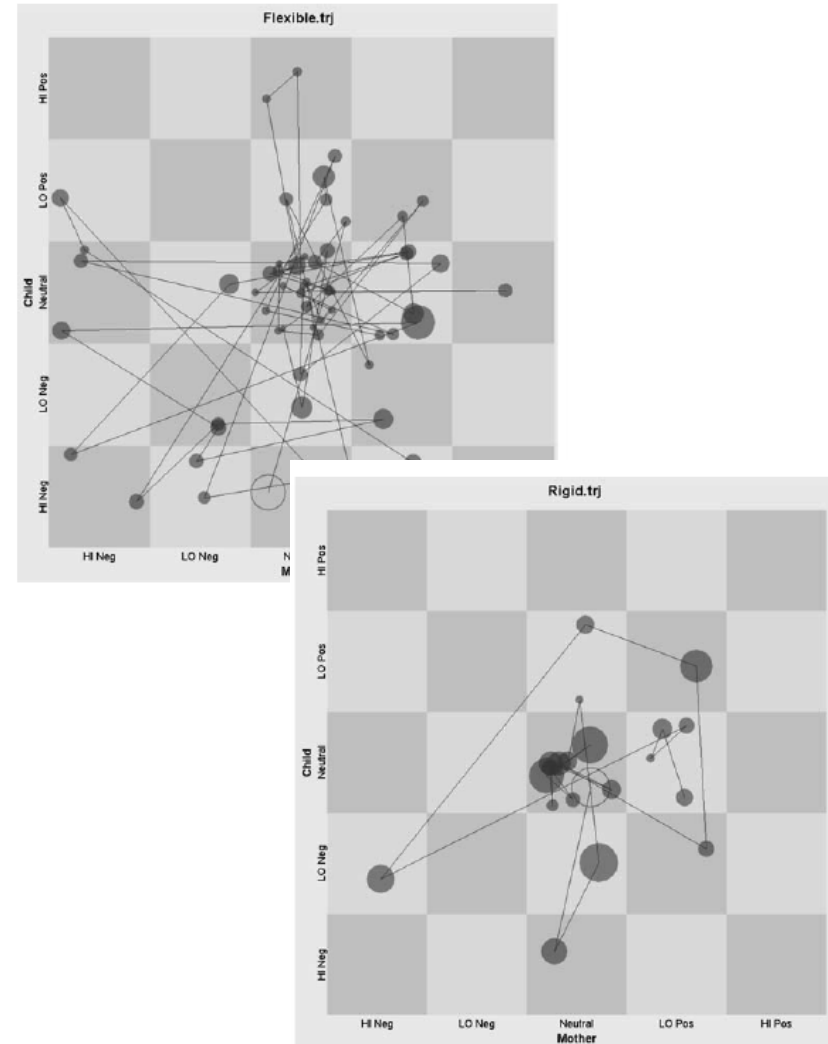
- Estudiar un patrón recurrente y estable de conducta.
- Pre-definición de lo que consideramos un Attractor en la interacción Padres/hijos
- Medido como duración (en tiempo) de un área en SSG.



Análisis de Región

La dispersión

- Comparar la variabilidad de los patrones de estado utilizados v/s los patrones disponibles.
- La flexibilidad –medida de habilidad de adaptación al medio – puede ser operacionalizado en SSG:
 1. El número de diferentes estados (celdas ocupadas/dispersión)
 2. El número de transiciones entre estos estados (trayectorias)
 3. La tendencia a perseverar en un pequeño número de estados (duración en una celda)



Análisis de Grupo

Análisis de Grupo

- Esta SSG es un resumen de la conducta de todos los niños de un estudio.
- Los nodos representan el número de observaciones de los eventos observados entre los niños.

El Grid indica que:

La niñas competentes juegan con similares, aunque también interactúan con otros niños competentes.

- En cambio los niños internalizadores son los que tienen menor interacción con otros.

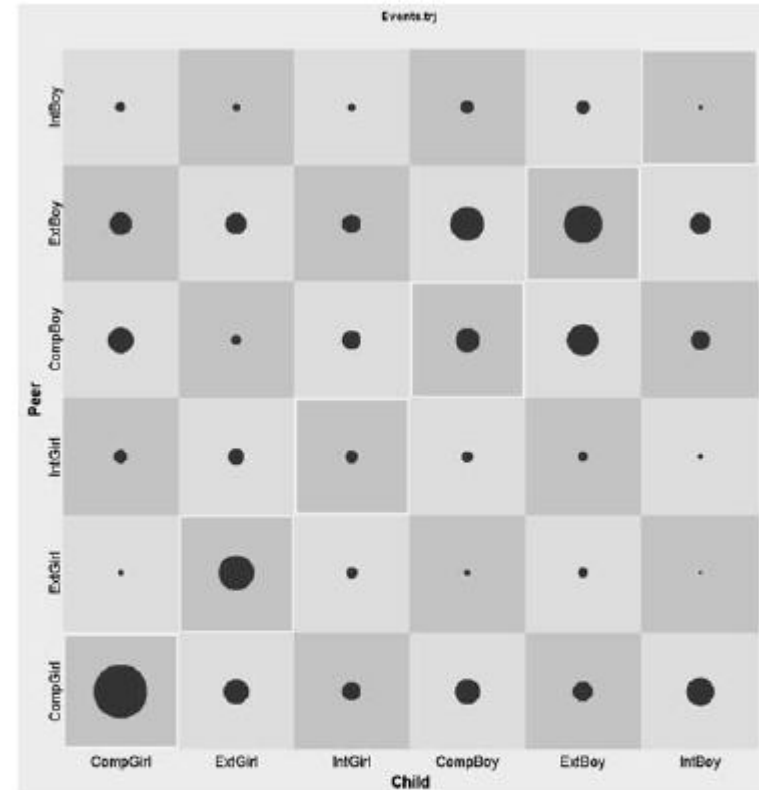



Figure 5. An example of using an SSG to display the distribution of values in a matrix. The gender and behavioral grouping are combined to make six categories for the target child (x-axis) and peer (y-axis): Competent Girl, Externalizing Girl, Internalizing Girl, Competent Boy, Externalizing Boy, and Internalizing Boy.

Estudios Longitudinales

Análisis de Attractors

- Lewis et al. (1999) describe metodos para
 - 1) Identificar Attractors;
 - 2) Medir la fuerza del Attractor
 - 3) Evaluar la estabilidad de un Attractor en el tiempo.



Este análisis de attractor permite dar cuenta de cómo las conductas se forman y llegan a ser estables en el tiempo.

Clínicos usando esta técnica pueden identificar aquellos attractos que son problemáticos según el diagnóstico, y –durante el curso del tratamiento–, la medición de la disolución del attractor indicaría una conducta menos problemática

Identificar el Attractor

- Se calcularon los valores esperados para cada celda, en función de la duración total dividida por el número de celdas (similar chi-square), y la suma de las desviaciones al cuadrado (observada – menos esperada, al cuadrado) fueron divididas por el número total de celdas en el análisis, obteniendo así un puntaje de heterogeneidad.
- Celdas fueron eliminadas una por una, comenzando por aquellas que tenían menor duración, hasta que se encontró poco cambio (<50%) en la puntaje de heterogeneidad.
- Estos resultó en uno o más celdas relativamente homogéneas con una alta duración total en cada sesión de observación.

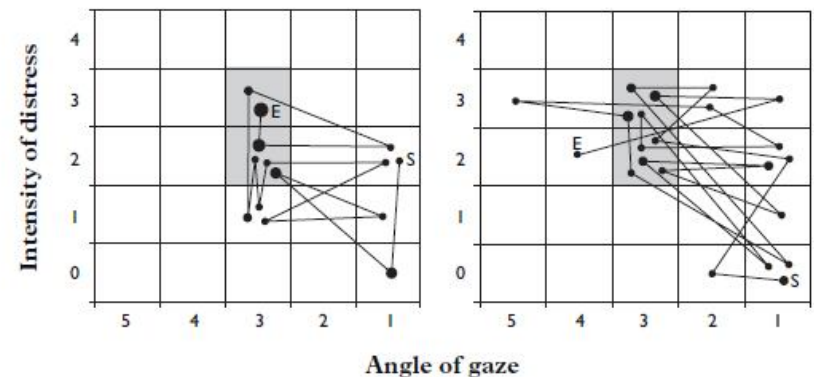
Estudios Longitudinales

Fuerza de los atractores

- La fuerza o influencia de los atractores fue calculada desde los valores esperados de las transiciones (cambio desde cada celda en el atractor) y sujeto a un análisis de χ^2 para determinar el número de transiciones hacia el atractor que supero lo esperado por azar.
- El tiempo de regreso al atractor fue calculado como el numero promedio de segundos entre las visitas al atractor. Así, tiempos más pequeños indican un atractor más fuerte.

Evaluar estabilidad de attractors en el tiempo.

- Attractors fueron comparados para cada infante a los 2 y 6 meses de edad.
- En la medida que pasa el tiempo, la conducta de los intantes es menos variable y y la fuerza de los attactor aumenta.



Estudios longitudinales

Transiciones de Fase

- Acá se aprecia el prototipo de una transición de fase en un período temporal, en el cual se produce un cambio en la interacción prototípica (momento a momento) a una diferente, en la cual se aprecia un aumento de la variabilidad del comportamiento.

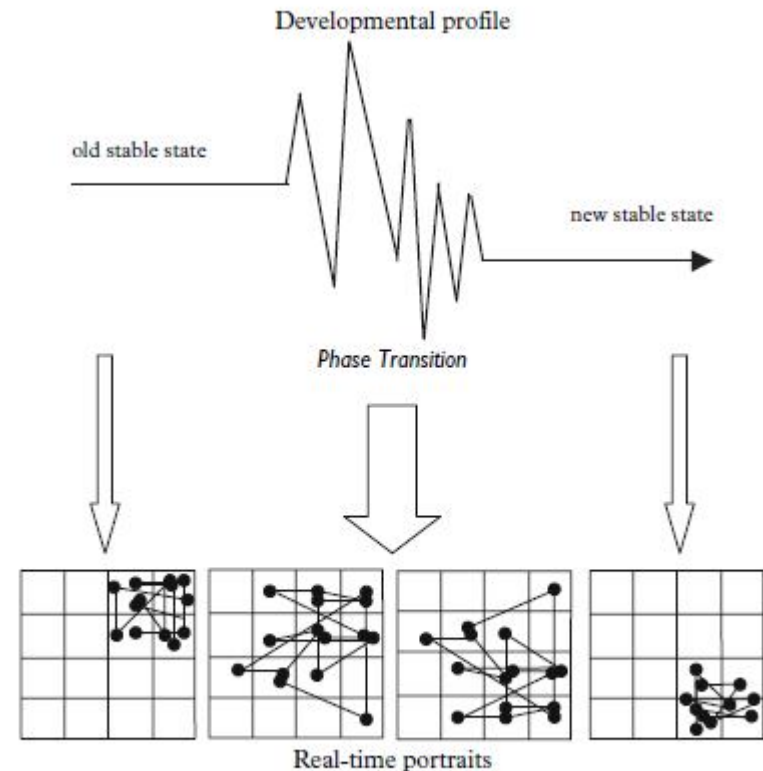


Figure 7. Schematic diagram of the relationship between real-time variability and a phase transition in developmental time.

Estudios Longitudinales

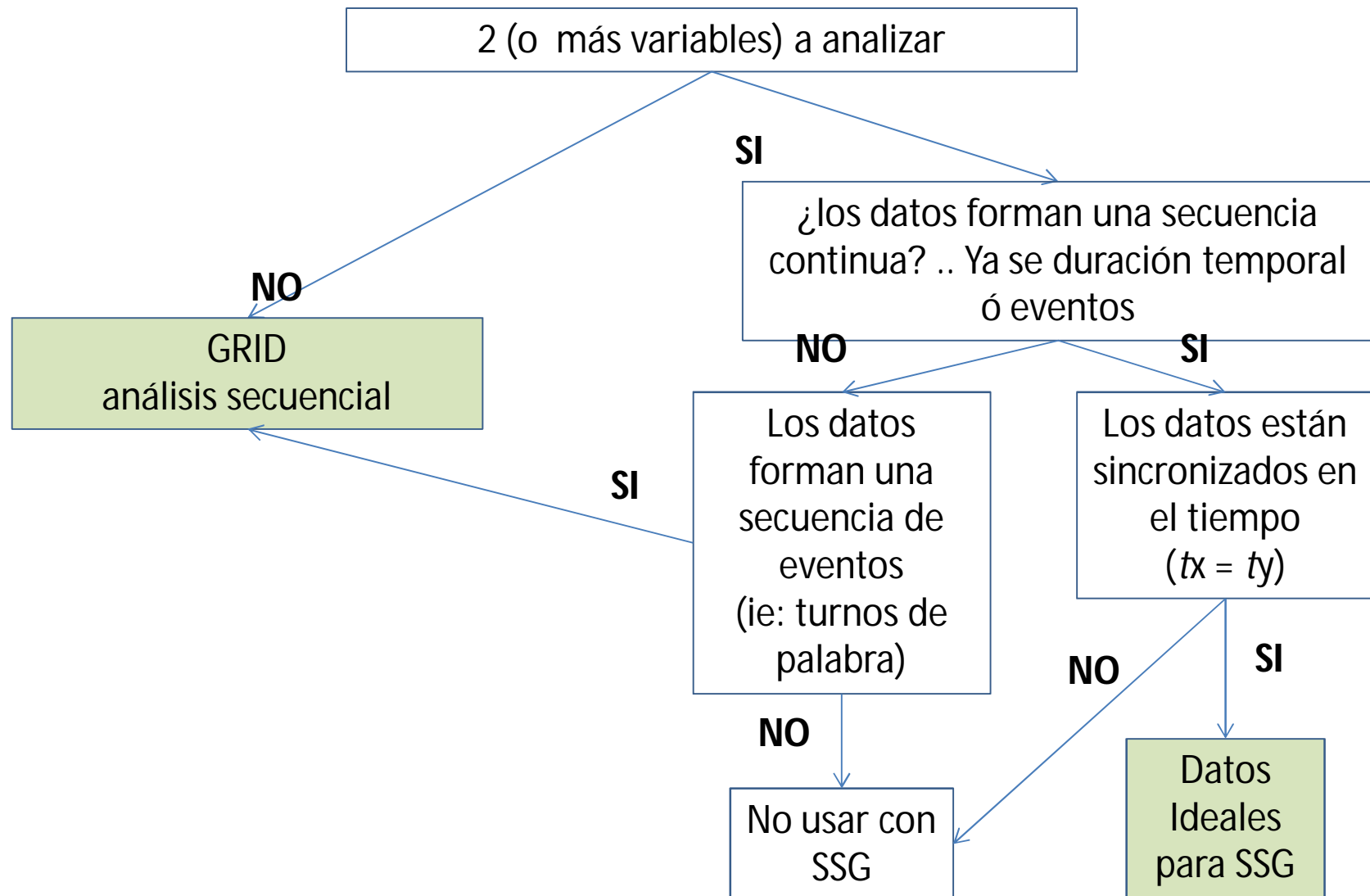
Transición de Fase

- Cómo medir la variabilidad:
 - Celdas (número de celdas particulares visitadas),
 - Número de transiciones (entre estas celdas) .
 - Índice de variabilidad

Información importante

Consideraciones sobre los datos para
utilizar el SSG

Revise primero si sus datos son adecuados para su uso con SSG?



Consideraciones sobre los datos

Parámetros STATE SPACE

- ¿Cuál es el sistema que se analizará?
- La elección de las dimensiones a considerar implica que las categorías de cada dimensión deben ser mutuamente excluyentes.

Parámetros STATE SPACE

- Permite categorías nominales y ordinales (las ordinales son mejores, ya que la cercanía tiene algún significado interpretativo).
- Deseable la existencia de variabilidad entre las categorías.
- Si bien dos dimensiones se pueden visualizar en forma simultánea (permite más)
- Cada celda "implica la intersección de dos categorías en el tiempo en el nivel de análisis".

State Space GRID:

Usanto el "GRID" y conociendo sus comandos para el uso.

Resumen basado en:

The GRIDWare Manual (version 1.1). Disponible online
http://130.15.96.140/SSG/wp-content/uploads/2010/09/GRIDWare1.1_Manual.pdf

.

Realizado en español por **J. Carola Pérez E.**

Escuela de Psicología, Universidad del Desarrollo (Chile),
janetperez@udd.cl

Presentación

- El objetivo de este .ppt es entregar los elementos básicos que permitan conocer los comandos del software y utilizarlo en forma básica.
- Se detalla –uno a uno- los diferentes comandos del programa.
- Los nombres de los “Comando” no fueron traducidos para facilitar al lector identificarlas en el State Space Grid (SSG).
- Invito al lector a bajar el software SSG e instalarlo en su computador. Atreviéndose a usarlo conocerá sus diferentes funciones.

ARCHIVOS

Ud. debe preparar sus archivos... Hay
dos tipos de archivos

GRID: Tipos de Archivos

Archivo Maestro

- Único archivo maestro
- Que reúne la información sobre los archivos de datos:
Ejemplo:
- Es un archivo de texto con extensión .GWF

Cada vez que se graba maestro.gwf se sobre-escribe (guardar respaldo original)

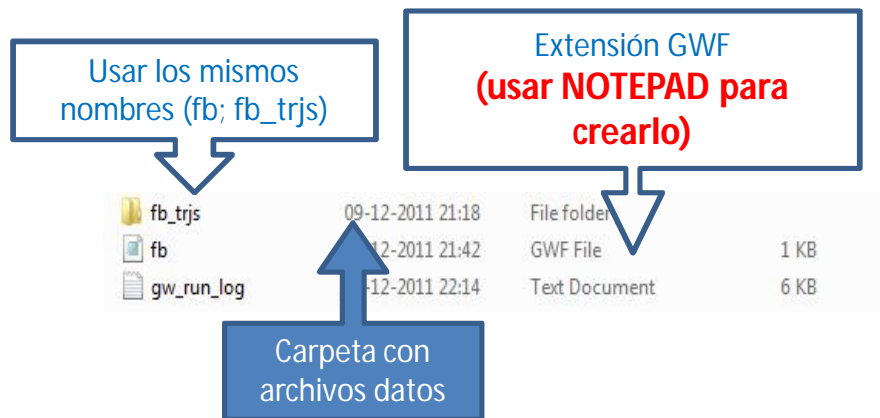


Archivo de Datos

- Varios archivos que contienen los datos
- Cada archivo contiene la secuencia de datos (o trayectoria) de un episodio (sesión, etc.).
- Son archivos de texto con extensión .TRJ
- Estos archivos deben estar TODOS reunidos en una sola carpeta (mismo nombre del archivo maestro)
"maestro_trjs"

Archivos

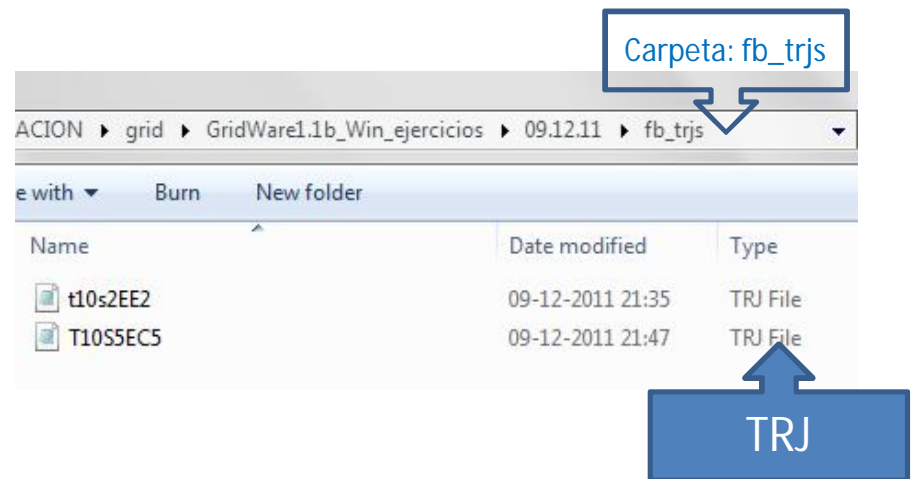
Archivo maestro: name.GWF



- Archivo maestro, indica los archivos que componen el estudio y
- Sus características (EC, EE)

```
fb - Notepad
File Edit Format View Help
episode filename
EE t10s2EE2.trj
EC T10S5EC5.trj
```

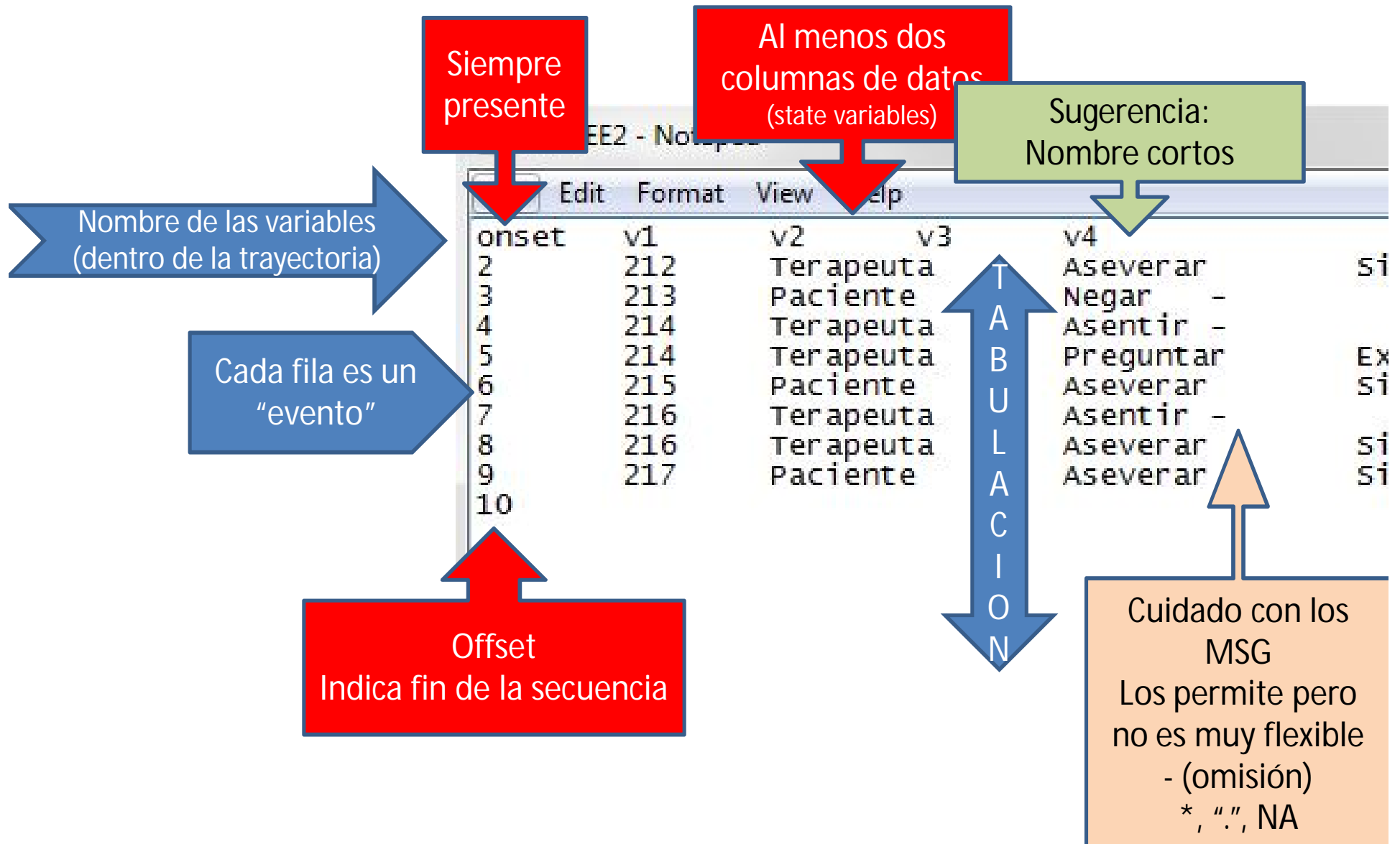
Archivos de datos: name.trj



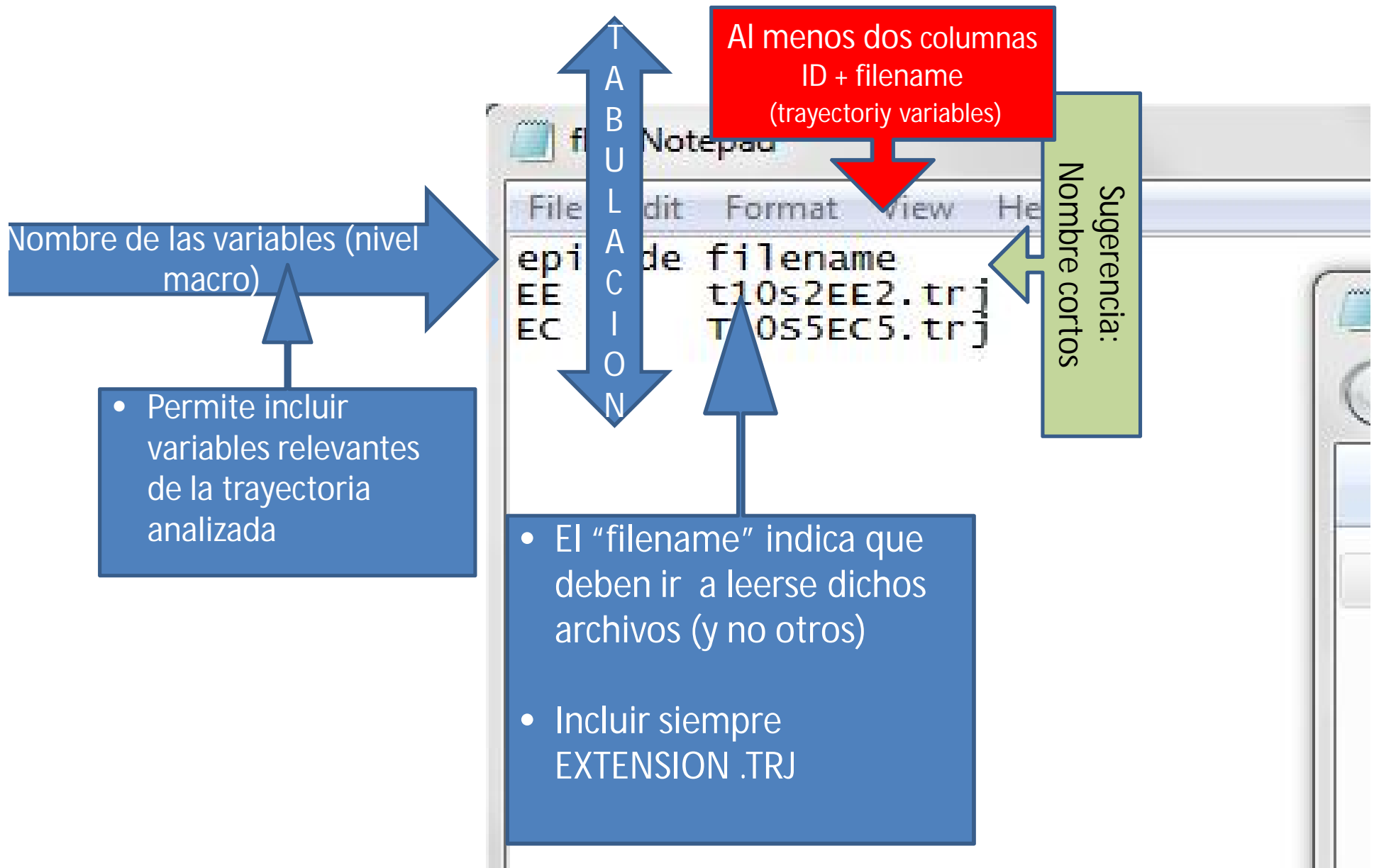
- Cada archivo es una base en si misma, y
- Contiene la secuencia de eventos (dentro de un episodio)

```
t10s2EE2 - Notepad
File Edit Format View Help
onset v1 v2 v3 v4
2 212 Terapeuta Aseverar Sintonzar
3 213 Paciente Negar -
4 214 Terapeuta Asentir -
5 214 Terapeuta Preguntar Explorar
6 215 Paciente Aseverar Sintonzar
7 216 Terapeuta Asentir -
8 216 Terapeuta Aseverar Sintonzar
9 217 Paciente Aseverar Sintonzar
10
```

Archivos de datos



Archivo maestro: GWF



fb - Notepad

File Edit Format View Help

episode	filename
EE	t10s2EE2.trj
EC	T10S5EC5.trj

Save As

<< GridWare1.1b_Win_ejercicios >> 09.12.11

Organize New folder

Name	Date modified	File type	Size
fb_trjs	09-12-2011 21:18	File folder	
fb	09-12-2011 21:42	GWF File	1 KB
gw_run_log	09-12-2011 22:14	Text Document	6 KB

File name: fb.gwf

Save as type: All Files

Encoding: ANSI

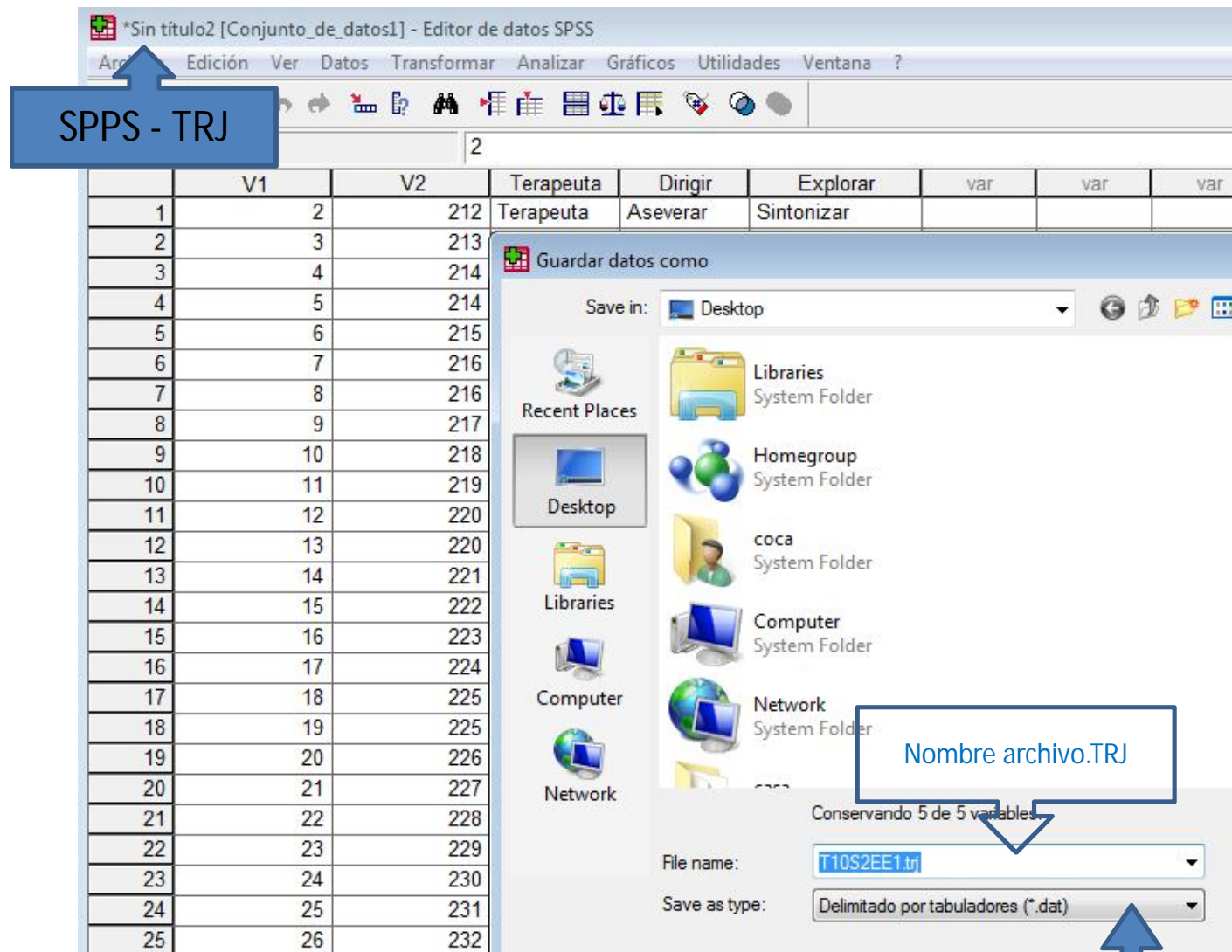
4. Escribir el nombre extensión: ".gwf"

5. Modificar: "TXT" por "All Files"

ANSI (omisión)

Grabar según indicaciones siguientes: USANDO NOTEPAD

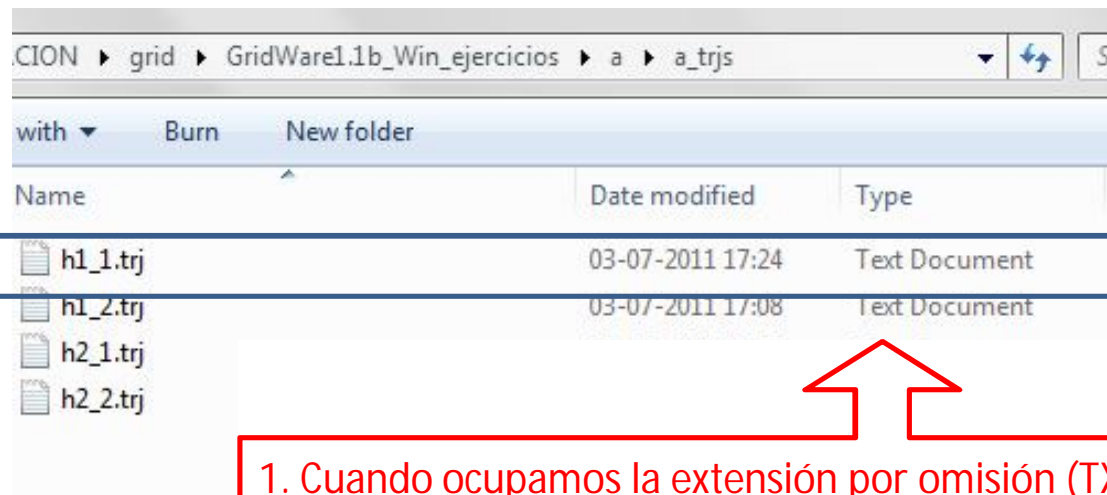
- Archivo maestro: GWF



- Archivos de datos: *.trj
- En caso de tener los datos en SPSS

Advertencia

JAMAS UTILICE WORD
USE WORDPAD
(IDEALMENTE TEXT – PAD)



1. Cuando ocupamos la extensión por omisión (TXT), el archivo queda pre-formateado y con solo cambiar la extensión (*.trj) del nombre, no se modifica el "tipo de archivo" por lo que no puede ser leído por el GRID

CARGAR ARCHIVOS EN GRID

Luego que tiene los archivos preparados ...
estos deben ser leídos por el programa ...
este es el punto más difícil cuando uno
recién comienza... sea paciente

Define Variables

Trajectory	Categorical	Name: episode	Categories: EC, EE	Remove
State	Ordinal	Name: v1	Minimum: 1 Maximum: 1000	Remove
State	Categorical	Name: v2	Categories: Paciente, Terapeuta	Remove
State	Categorical	Name: v3	Categories: sentir, Negar, Preguntar, -	Remove
State	Categorical	Name: v4	Categories: r, Sintonizar, Resignificar, -	Remove

Usar "coma"

Completar números

Completar categorías

Debe reconocerlo automáticamente para funcionar

Add Variables Cancel Done

Advertencia

Define Variables

Trajectory ▼	Ordinal ▼	Name: <input type="text"/>	Minimum: <input type="text"/>	Maximum: <input type="text"/>	Remove
State ▼	Ordinal ▼	Name: <input type="text"/>	Minimum: <input type="text"/>	Maximum: <input type="text"/>	Remove

Add Variable Cancel Done

1. Cuando cometemos algún error en la preparación de los archivos .gwf o *.trj, al momento de ejecutar el GRID aparecerá este cuadro de dialogo sin reconocer las variables de los archivos

Intento exitoso!!!

Define Variables

Trajectory	Categorical	Name: Epi	Categories:		Remove		
Trajectory	Categorical	Name: Actor	Categories:		Remove		
Trajectory	Ordinal	Name: sesion	Minimum:		Maximum:		Remove
State	Ordinal	Name: Turno	Minimum:		Maximum:		Remove
State	Ordinal	Name: Segmento	Minimum:		Maximum:		Remove
State	Ordinal						
State	Ordinal						

Define Variables

Trajectory	Categorical	Name: Epi	Categories:	RUP, CAM	Remove		
Trajectory	Categorical	Name: Actor	Categories:	Paciente	Remove		
Trajectory	Ordinal	Name: sesion	Minimum:	3	Maximum:	3	Remove
State	Ordinal	Name: Turno	Minimum:	1	Maximum:	500	Remove
State	Ordinal	Name: Segmento	Minimum:	1	Maximum:	4	Remove
State	Ordinal	Name: vozdis_r	Minimum:	1	Maximum:	8	Remove
State	Ordinal	Name: pcv_r	Minimum:	1	Maximum:	8	Remove

Add Variable Cancel Done

GW_run_log:

Análisis de intento fallido

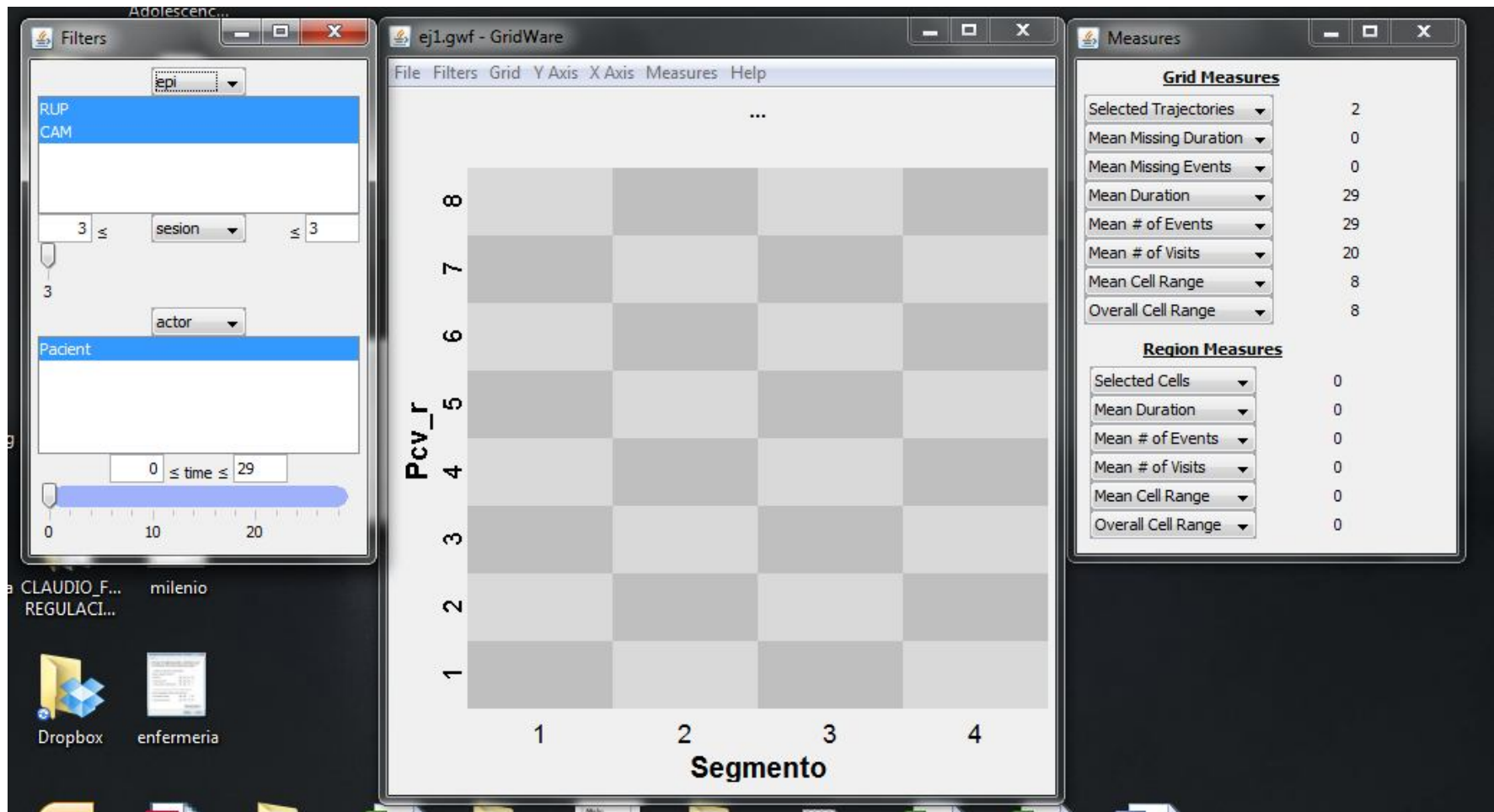
ver

gw_run_log	06-05-2013 14:52	Text Document
Ruptura_PT	01-06-2012 11:31	PNG image
Eresolucion_PT	01-06-2012 11:27	PNG image
virgin3.gwf	05-06-2012 20:29	EFW File
GridWare	30-09-2004 23:12	Application

```
opening ej1.gwf...
opening F:\GRID 06-05-13\EJERCICIO/ej1_trjs/EP2P.trj...
Parsing trajectory # 1: EP2P.trj...
opening F:\GRID 06-05-13\EJERCICIO/ej1_trjs/EP3P.trj...
Parsing trajectory # 2: EP3P.trj...
Initializing nodes...
Nodes initialized.
calculating measures...
Measures calculated.
Select one or more trajectories using filters, then choose
"Show Event Nodes" and/or "Show Transitions" under the Grid menu.
opening ej1.gwf...
opening F:\GRID 06-05-13\EJERCICIO/ej1_trjs/EP2P.trj...
Parsing trajectory # 1: EP2P.trj...
opening F:\GRID 06-05-13\EJERCICIO/ej1_trjs/EP3P.trj...
Parsing trajectory # 2: EP3P.trj...
java.io.IOException: No final offset found in file EP3P.trj
    at Trajectory.parseString(Trajectory.java:307)
    at TrajectorySet.run(TrajectorySet.java:170)
    at Gridwindow.setupGrid(Gridwindow.java:380)
    at Gridware.setupWindow(Gridware.java:428)
    at VariableCreationDialog$4.actionPerformed
(VariableCreationDialog.java:113)
    at javax.swing.AbstractButton.fireActionPerformed(Unknown Source)
    at javax.swing.AbstractButton$Handler.actionPerformed(Unknown Source)
    at javax.swing.DefaultButtonModel.fireActionPerformed(Unknown Source)
    at javax.swing.DefaultButtonModel.setPressed(Unknown Source)
```

Problemas en el
archivo de datos
EP3P.trj

Intento exitoso!!! .. Visualizando el GRID



COMANDOS DEL GRID

File Menu:

- **Open:** Open a new GridWare file.
- **Close:** Cierra el programa sin grabar los cambios.
- **Save:** Graba la sesión en que se está trabajando. SOBREESCRIBE los archivos de trayectoria.
- **Save As:** Permite grabar la sesión con otro nombre, pero NO evita sobre-escribir los archivos de trayectoria usado.
- **Export Images:** Permite crear archivos de imagen (.png) con los análisis realizados.
- **Export Measures:** Se exportan “las mediciones” obtenidas en el GRID como datos a ser utilizados para posteriores análisis (ie: puede importarse a SPSS y realizar comparaciones)
- **Quit:** cierra GridWare

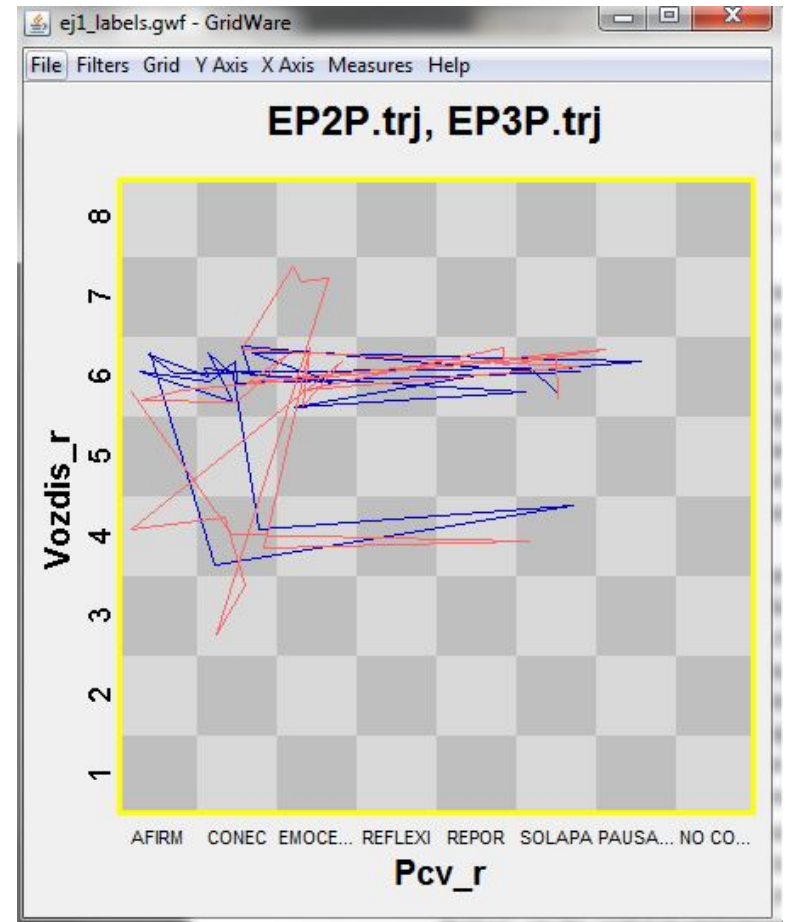
Grid Menu

- **Random or Diagonal Layout:**

Coloca los nodos ("círculos") ya sea al azar (Random) dentro de la celda que corresponde v/s

Coloca los nodos ("círculos") que acontecen primero en la esquina inferior izquierda de la celda, y los eventos (círculos) posterior se van ubicando en la diagonal (hacia la derecha)

- **Square Cells:** Ajusta el tamaño de las celdas para que el grid se vea como un cuadrado.
- **Colour Nodes:** Se usa para cambiar el color de algunas (o todas las trayectorias). Usado en conjunto con los filtros permite ir descubriendo patrones.



Grid Menu

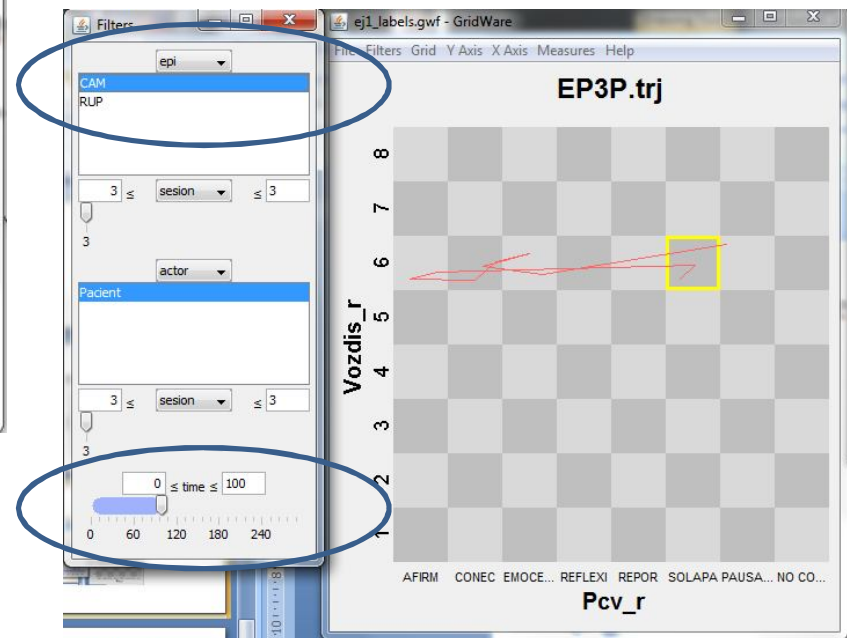
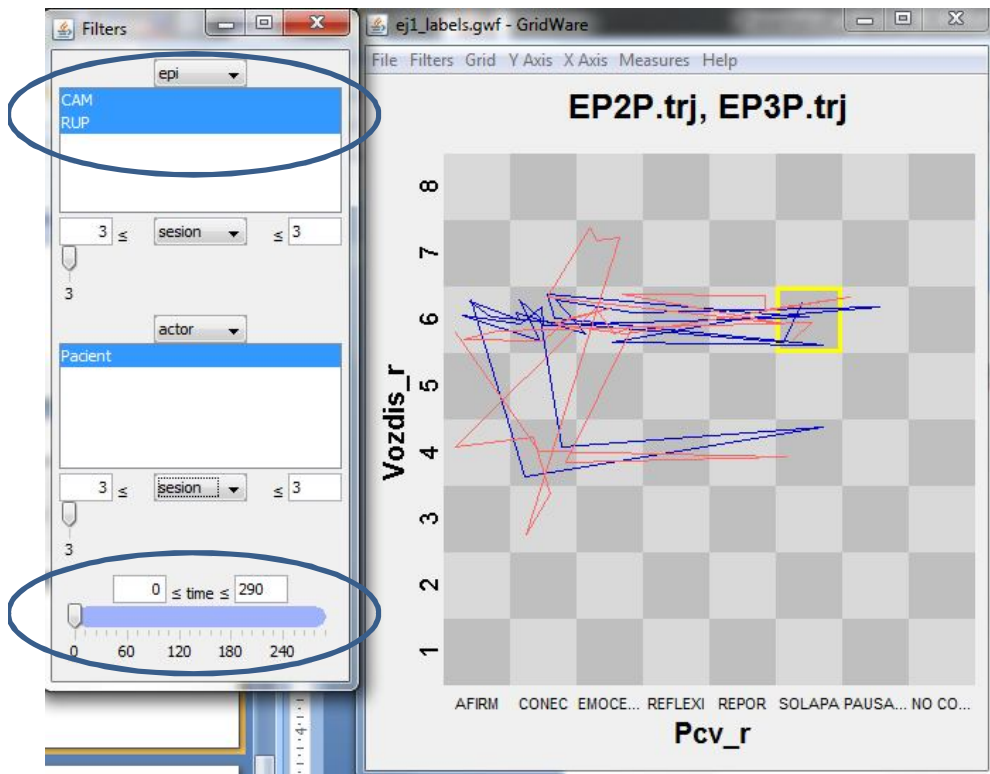
- **Randomize Nodes:** Randomiza los datos mostrados en el grid (des-diagonalizar). Se puede randomizar todos los nodos del grid, o aquellos contenidos en un delimitado número de cuadrantes.
 - Util para ver mejor las trayectorias (sobre-posición)
- **Show/Hide Event Nodes:** Mostrar/Ocultar los “nodos” (Omisión los nodos están escondidos). Los “nodos” (el tamaño de los círculos) refleja el monto de tiempo de la trayectoria que se permanece en determinado conjunto de categorías de las variables mostradas.
- **Opaque/Translucent Nodes:** Permite que los “nodos” se trasluzcan (permite ver cuando hay superposición) o no.
 - Nodos opacos requieren menos RAM del pc.
- **Hollow/Filled Nodes:** Permite controlar si los “nodos” son mostrados como círculos vacíos o rellenos.
 - Nodos vacíos requieren menos RAM del pc.
- **Mark/Unmark Start Nodes:** Permite diferenciar el “nodo inicial” cambiando su apariencia.

Grid Menu

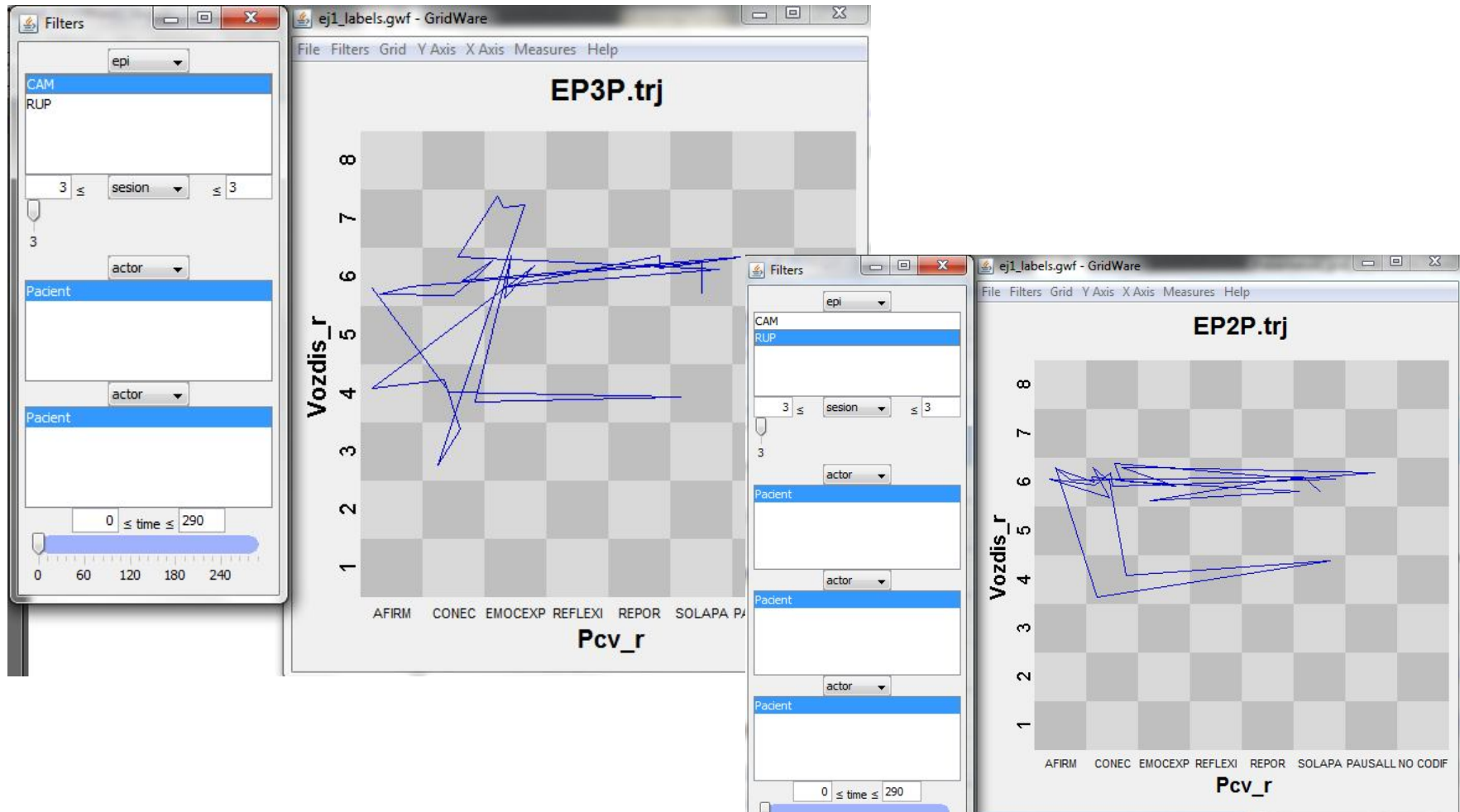
- **Show/Hide Transitions:** Permit controlar si se muestran (o no) las líneas transicionales entre los nodos.
 - Esconder las transiciones requieren menos RAM del PC.
- **Show/Hide Arrows:** Permite controlar si se muestran (o no) las flechas en las líneas transicionales entre los nodos. Permiten indicar la dirección del movimiento entre los cuadrantes.
- **Show/Hide Missing:** Permite controlar si se muestran (o no) los datos faltantes.
 - **Show Missing option**, una línea de puntos conecta los eventos en cuya secuencia se encuentra un dato faltante.
 - **Hide Missing option**, se conectan con una línea dos eventos en cuya secuencia se encuentra un dato faltante (“hace como que no existe este missing”).
 - Si el evento faltante es el primero o ultimo de la trayectoria, no será mostrado.

Filters

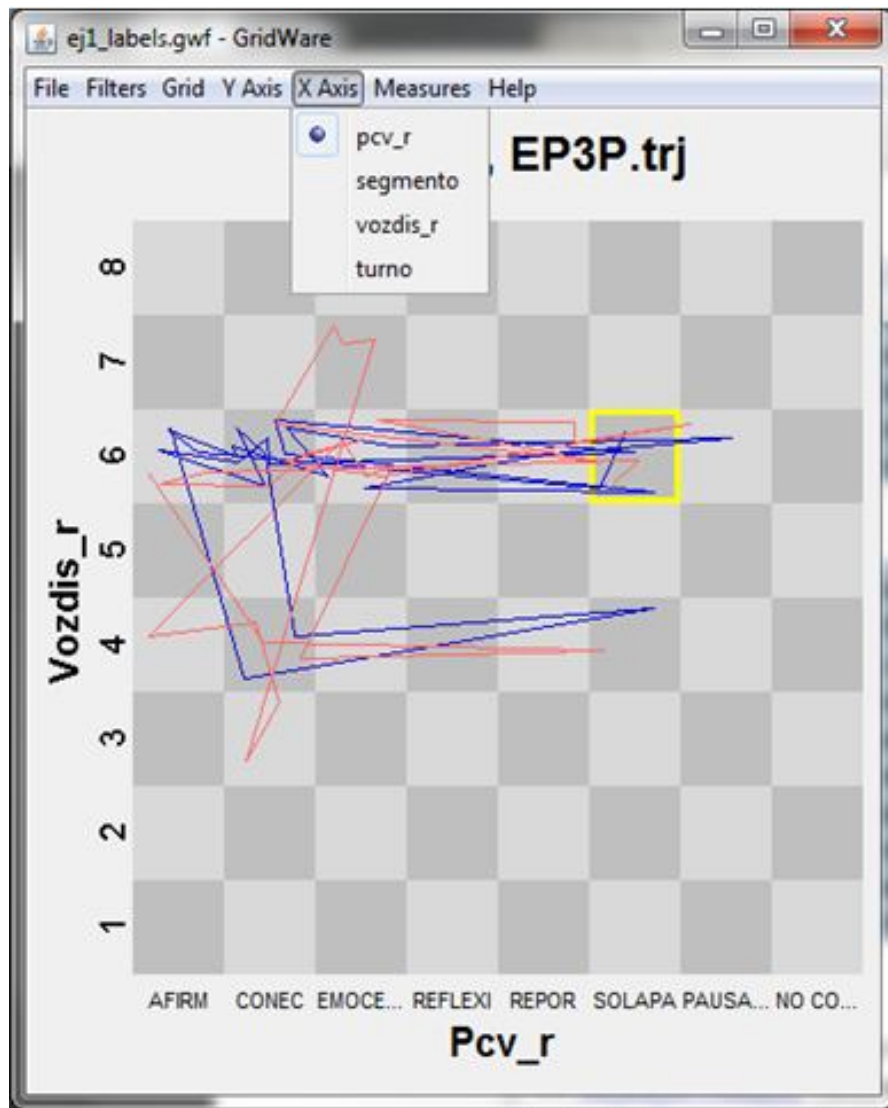
- Permiten analizar en detalle subconjunto (o conjuntos totales) de trayectorias.



Filter Menu: add v/s reset

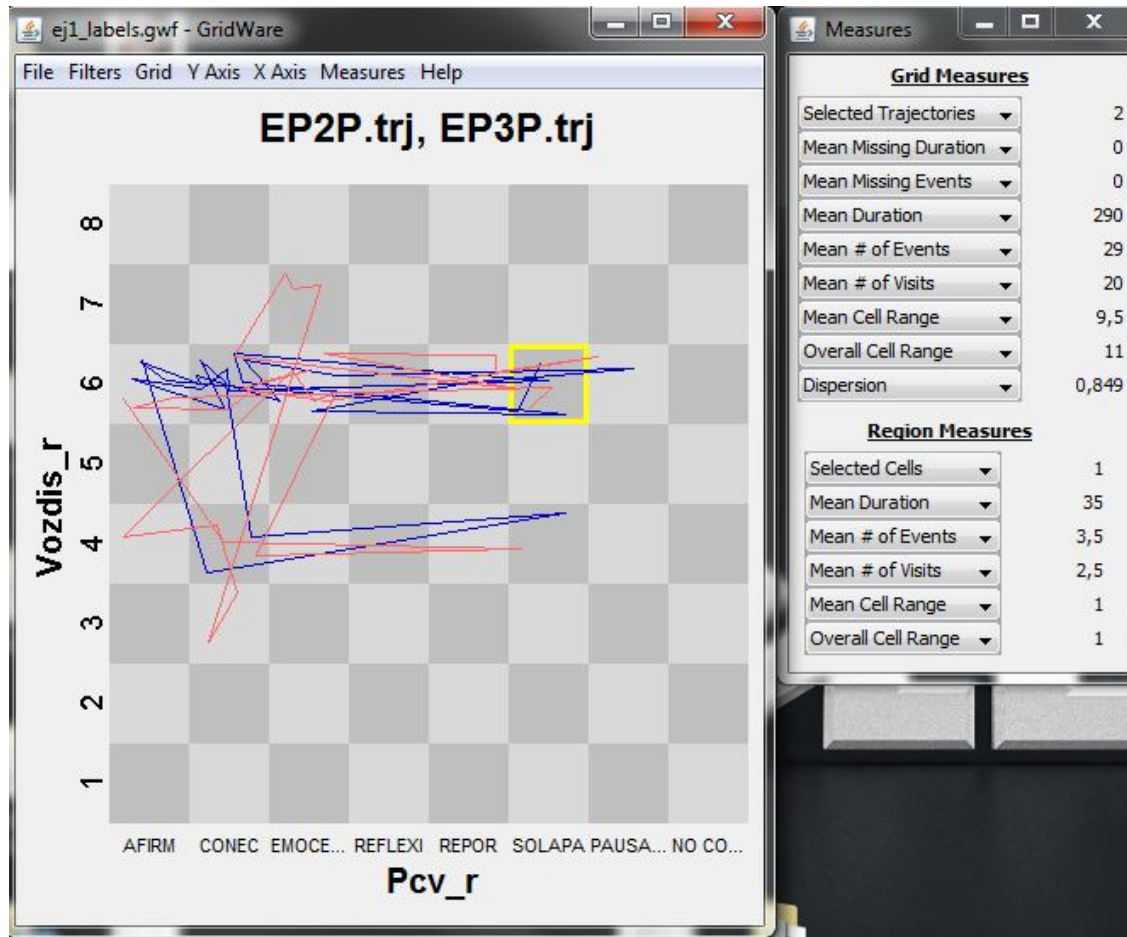


X – Axis , Y -Axis



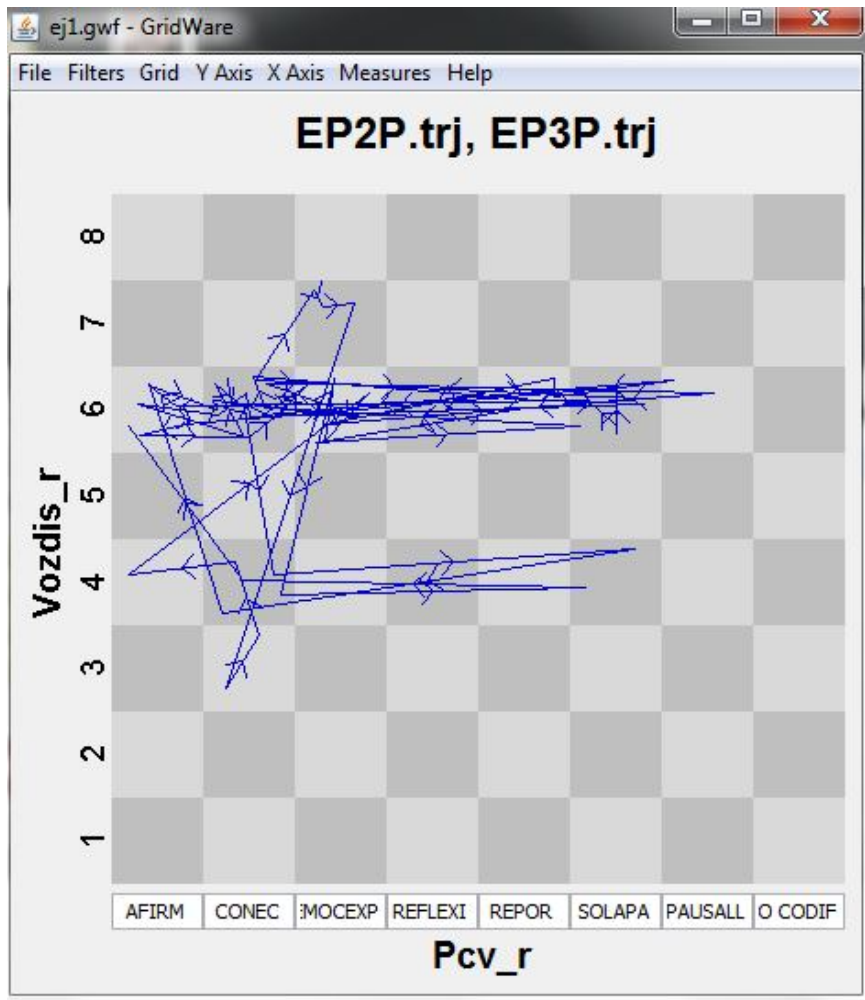
- Permiten ir cambiando las variables en estudio

Measures



- Contiene las diferentes mediciones que el GRID estima para los datos.
- Ver documento STATE SPACE GRID_3 Español

Axis Label



- Alt+ clic sobre los nombre de las categorías (ubicadas en eje X) de la variables permite cambiar sus nombres

State Space GRID:

Mediciones: Del “GRID” y de las “Regiones”

Resumen basado en:

The GRIDWare Manual (version 1.1). Disponible online

[http://130.15.96.140/SSG/wp-](http://130.15.96.140/SSG/wp-content/uploads/2010/09/GRIDWare1.1_Manual.pdf)

[content/uploads/2010/09/GRIDWare1.1_Manual.pdf](http://130.15.96.140/SSG/wp-content/uploads/2010/09/GRIDWare1.1_Manual.pdf)

.

Realizado en español por **J. Carola Pérez E.**

Escuela de Psicología, Universidad del Desarrollo (Chile),

janetperez@udd.cl

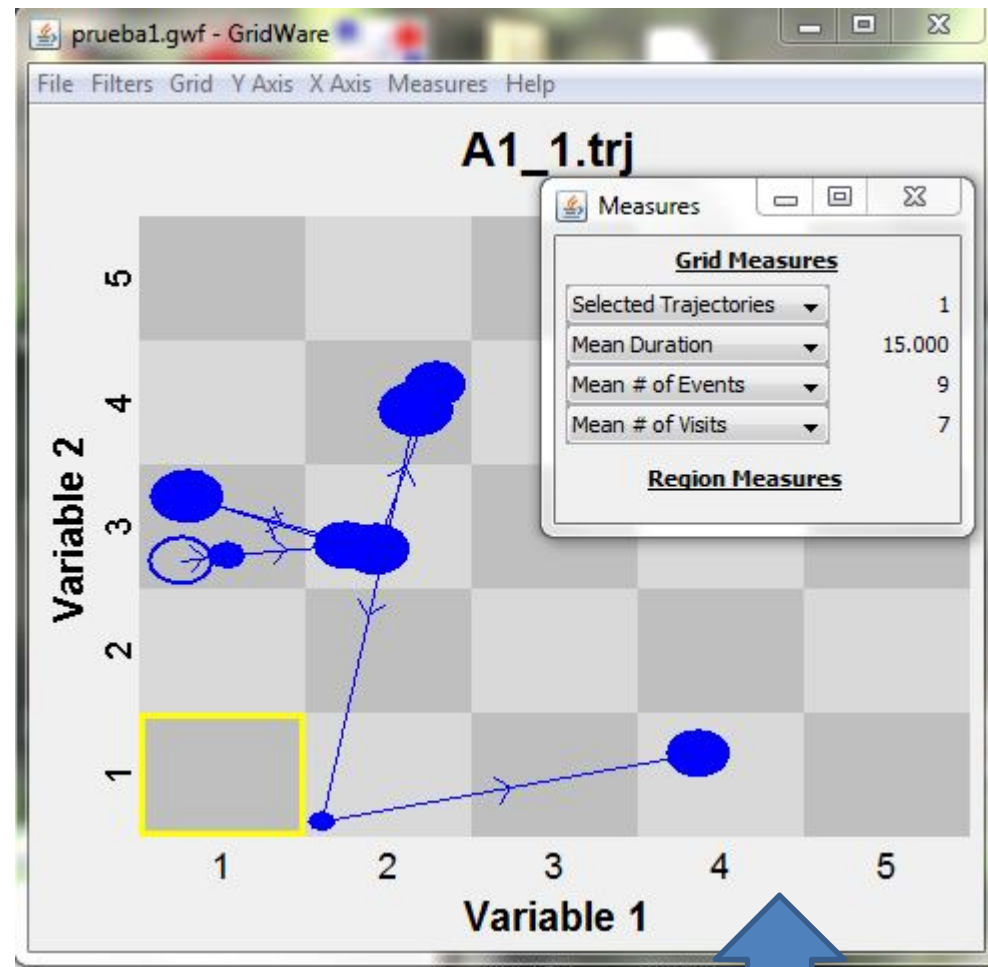
Presentación

- El objetivo de este .ppt es presentar las diferentes “Mediciones” que el State Space GRIDe (SSG) incluye, las cuales permiten medir cuantitativamente lo presentado gráficamente a través de la inter-fase gráfica.
- Para ello se presenta –una a una- las “Mediciones disponibles”. Se presentan en forma paralela, la Medición considerando como universo de datos UNA trayectoria y VARIAS trayectorias.
- Dado que SSG permite medir algunas zonas particulares del GRID (nominado como REGION MEASURES, en letra color azul) no necesariamente el conjunto de celdas total (nominado GRID MEASURES, en letra color negro), se presentan estas mismas mediciones cuando se selecciona solo un zona (o área particular).
- Los nombres de las “Mediciones” no fueron traducidos para facilitar al lector identificarlas en el SSG.

Ejemplo: archivo A1

<u>onset</u>	<u>var 1</u>	<u>var 2</u>	<u>var 3</u>
0.0	1	3	2
165.0	1	3	3
230.0	2	3	3
410.0	1	3	3
648.0	2	3	3
860.0	2	4	3
1025.0	2	4	1
1282.0	2	1	1
1317.0	4	1	1
1500.0			

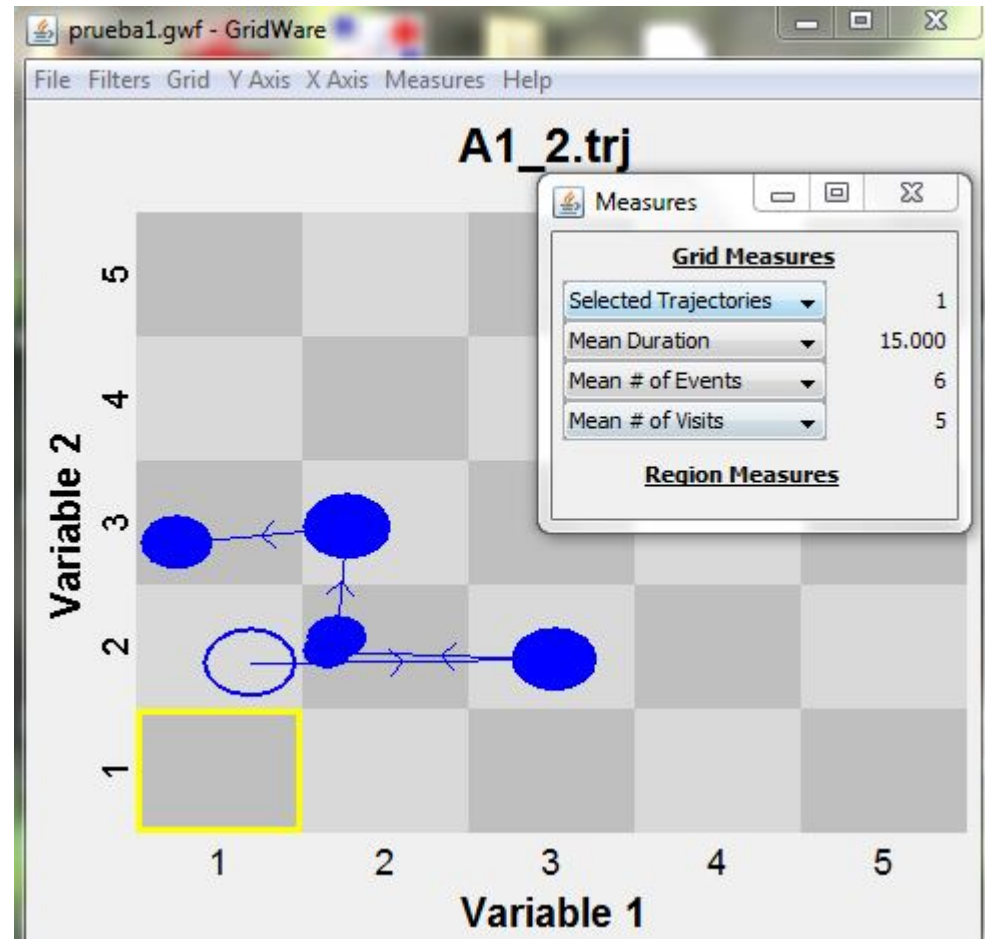
Datos



Visualizados en GRID

Ejemplo: archivo A2

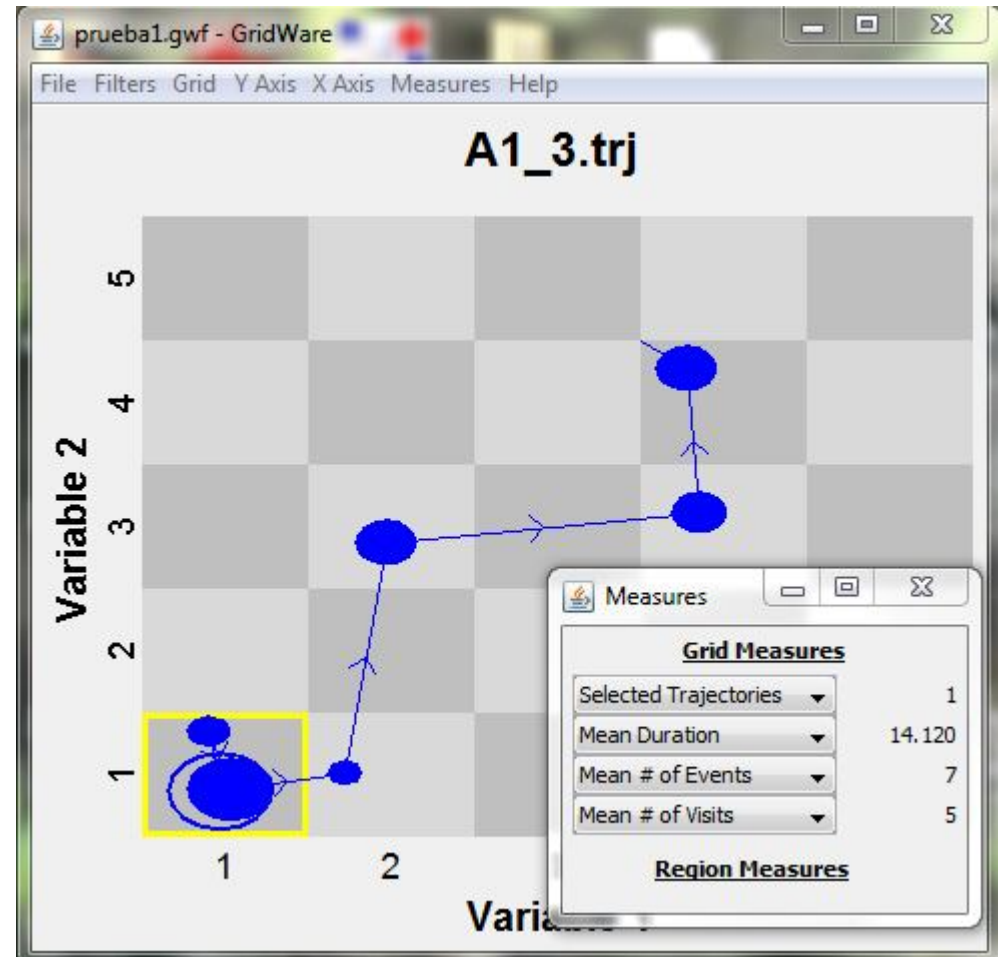
<u>onset</u>	<u>var 1</u>	<u>var 2</u>	<u>var 3</u>
0.0	1	2	1
353.0	3	2	1
670.0	2	2	1
771.0	2	2	2
932.0	2	3	2
1273.0	1	3	2
1500.0			



Ejemplo: archivo A3

<u>onset</u>	<u>var 1</u>	<u>var 2</u>	<u>var 3</u>
0.0	1	1	2
451.0	1	1	4
539.0	1	1	3
871.0	2	1	3
930.0	2	3	3
1097.0	4	3	3
1239.0	4	4	3
1412.0			
15.0			

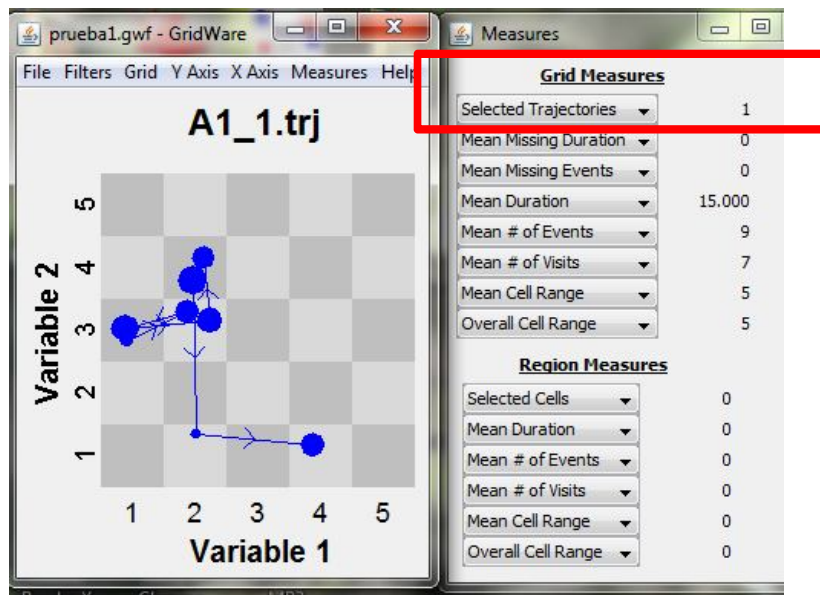
Error en el offset



Selected trajectories

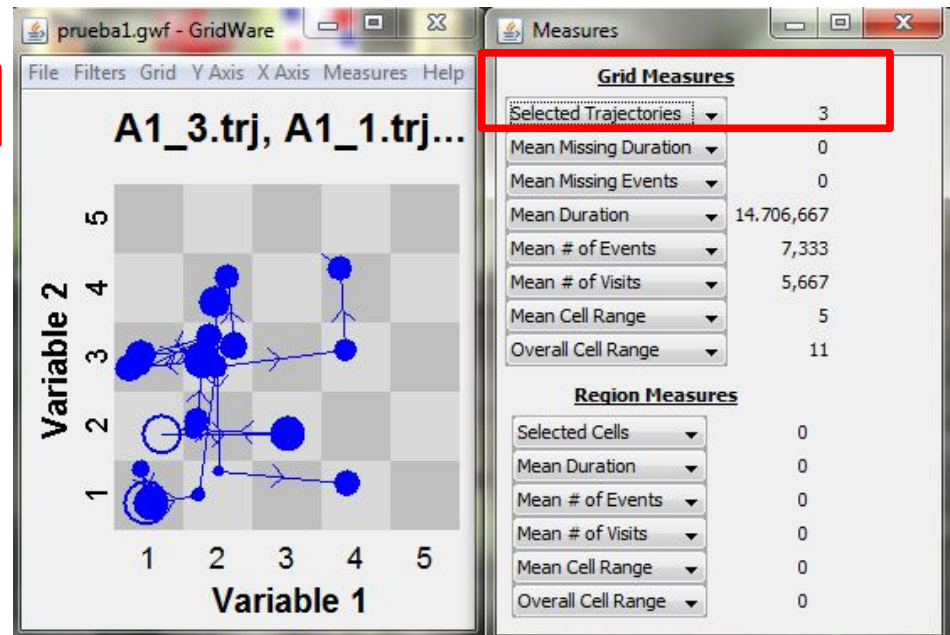
Una Trayectoria

- El número de trayectorias individuales que se muestra actualmente en el GRID.



Varías Trayectorias

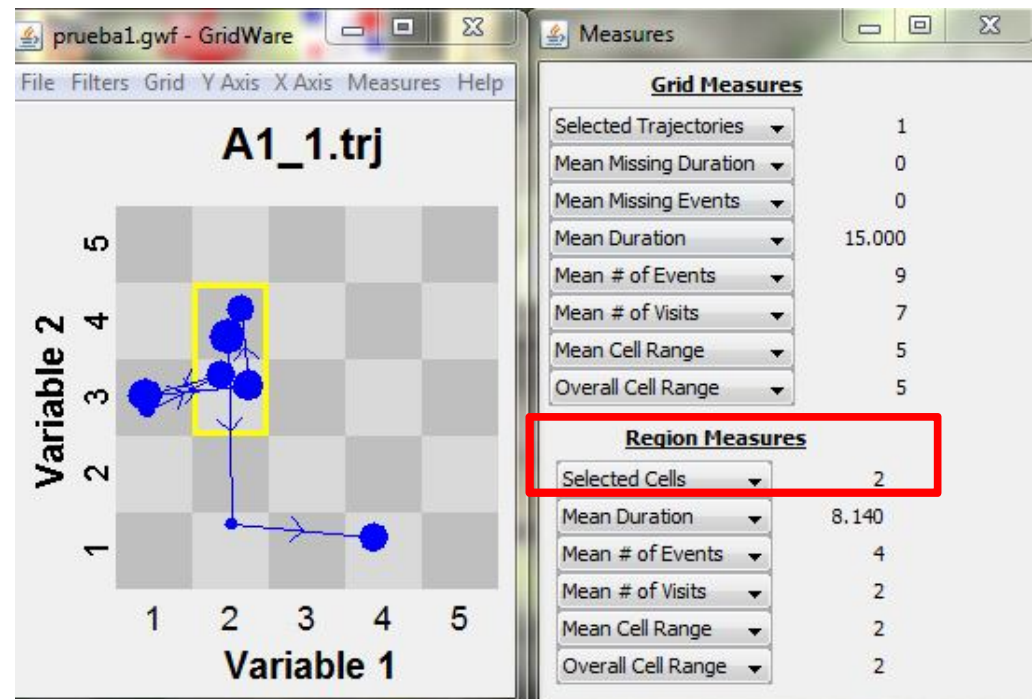
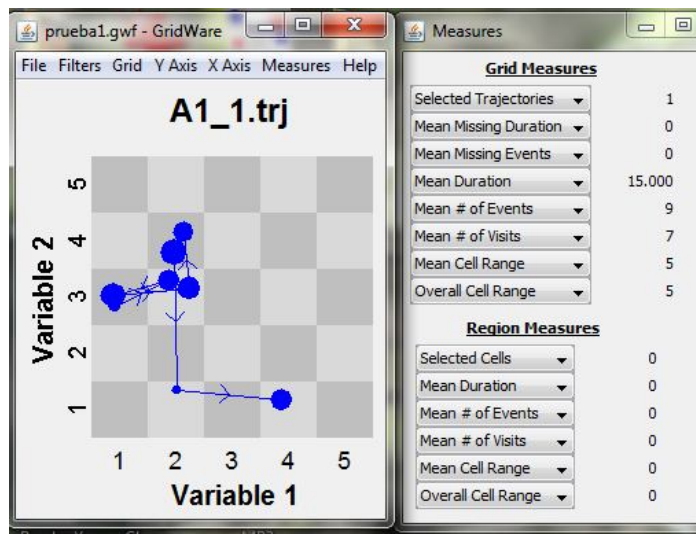
- El número de trayectorias individuales que se muestra actualmente en el GRID.



Selected cell/s

Una/Varias Trayectorias

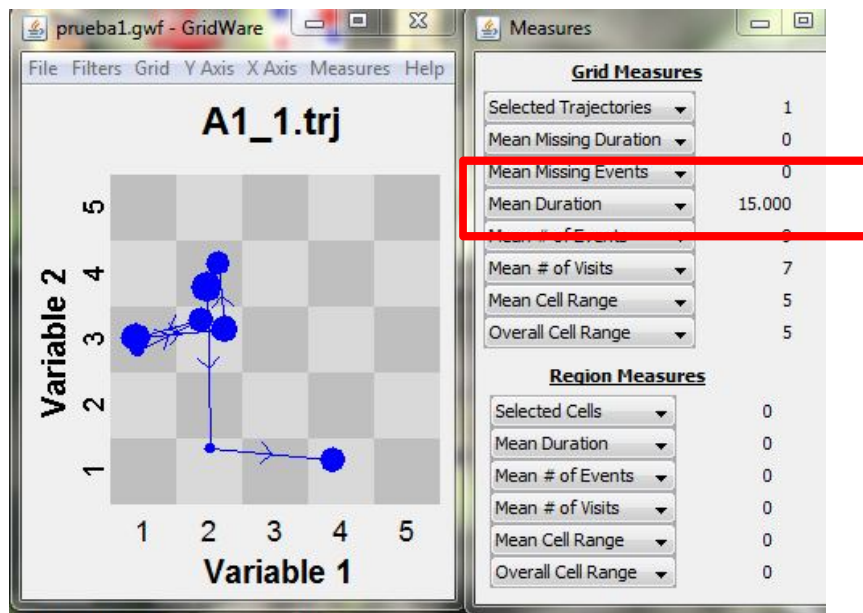
- El número total de celdas seleccionadas en el GRID.



Mean Duration

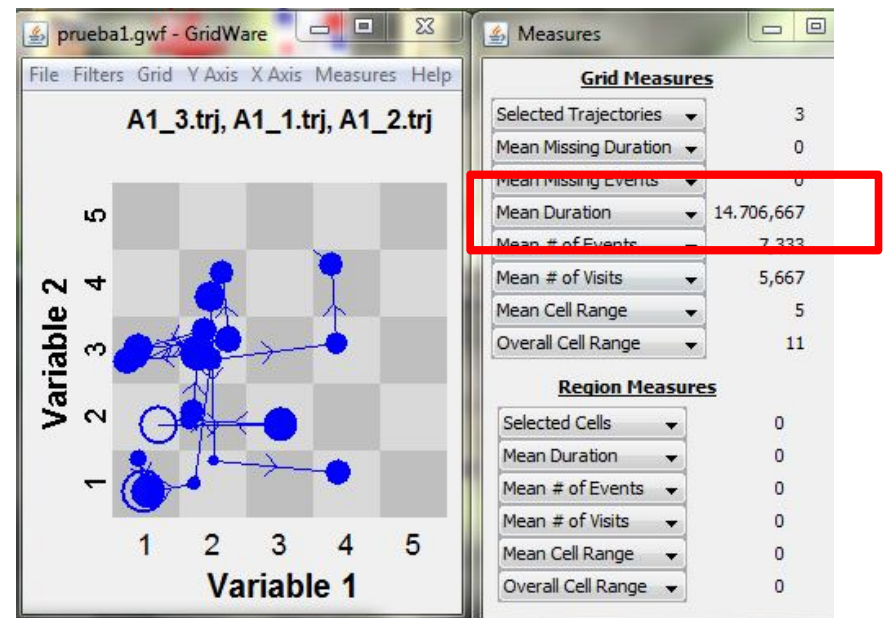
Una Trayectoria

- **Duración total (en segundos)** de una única trayectoria mostrada en el GRID.



Varías Trayectorias

- El promedio de duración de **todas** las trayectorias mostradas actualmente en el GRID.

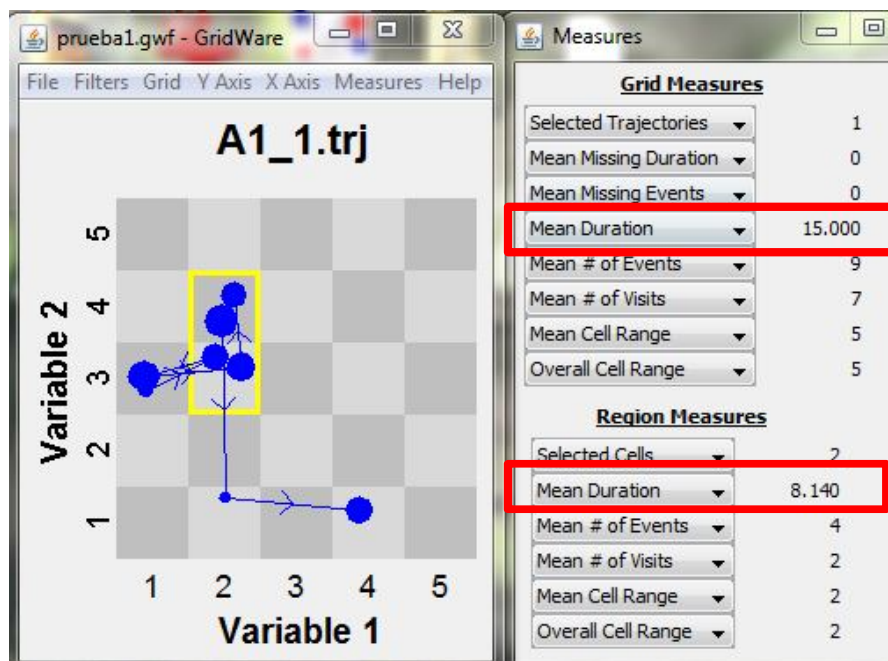


* Eventos cuya duración es menor "Minimun Event Duration", NO APORTAN A ESTA ESTIMACION

Mean Duration – Cell/s

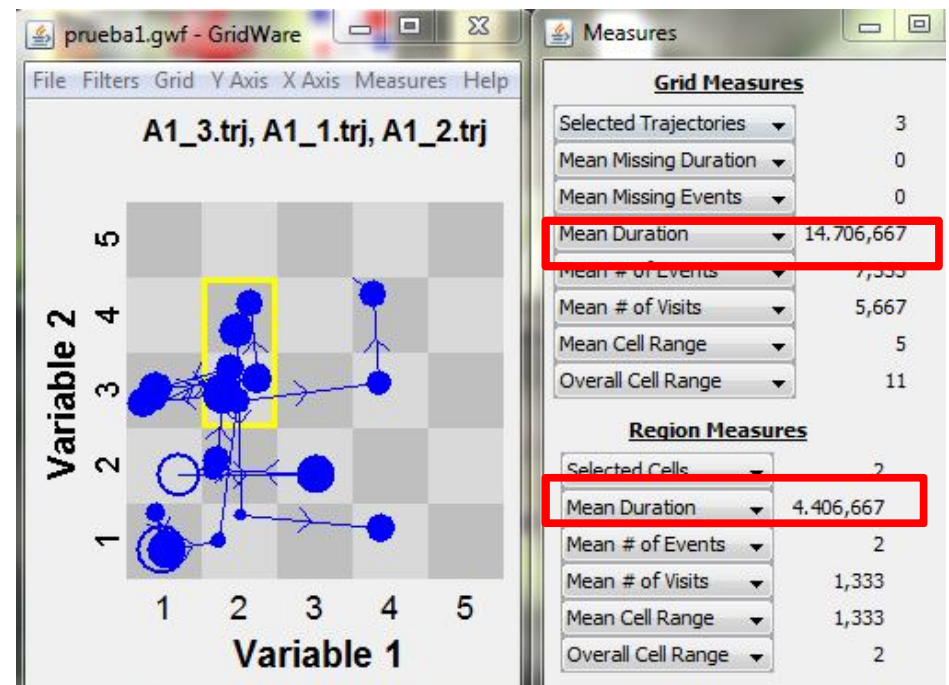
Una Trayectoria

- **Duración total (en segundos)** de la/s celdas de la única trayectoria mostrada en el GRID.



Varías Trayectorias

- El promedio de duración en la/s celdas seleccionados, de todas las trayectorias mostradas en el GRID.



* Eventos cuya duración es menor "Minimun Event Duration", NO APORTAN A ESTA ESTIMACION

Mean # of Events

Una Trayectoria

- Número total de **eventos** de una única trayectoria mostrada actualmente en el GRID.

Varías Trayectorias

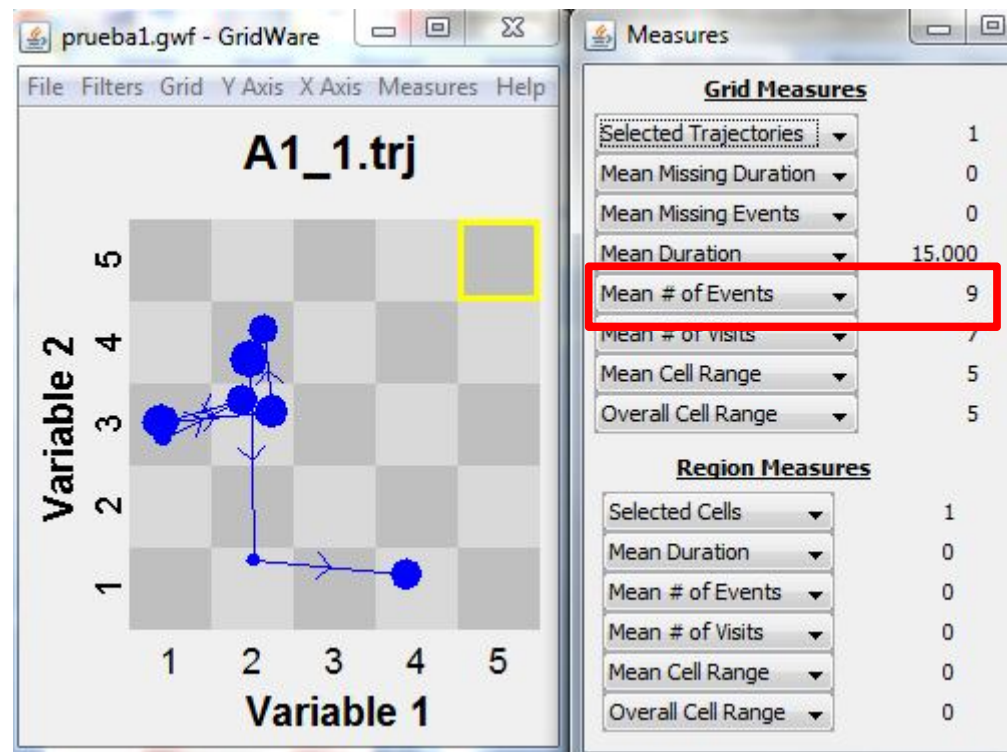
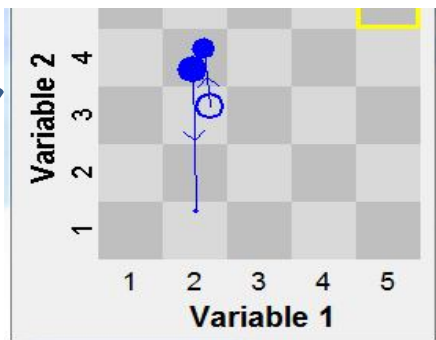
- Promedio de **eventos** de las trayectorias mostradas actualmente en el GRID.
- **Un evento es un episodio que ocupa una celda en particular que tiene un onset y offset.** Corresponde una fila en un archivo de trayectorias (ya sea un evento con duración o sin ella).
- Esta forma de **contar considera cómo diferentes** los **eventos repetidos**, es decir, dos eventos ubicados en la misma celda.
- Los eventos repitos pueden deberse a una repetición real de eventos, o a cambios que no se aprecian en el GRID, ya que este acontece en una variable -que forma parte de la base- pero que no se visualiza en ese momento en el GRID.

* Eventos cuya duración es menor “Minimun Event Duration”, NO APORTAN A ESTA ESTIMACION

Mean # of Events

- Un evento es un episodio que ocupa una celda en particular que tiene un **onset** y **offset**. Corresponde una fila en un archivo de trayectorias (ya sea un evento con duración o sin ella).
- Esta forma de contar **considera cómo diferentes los eventos repetidos**, es decir, dos eventos ubicados en la misma celda.

onset	var 1	var 2	var 3
0.0	1	3	2
165.0	1	3	3
230.0	2	3	3
410.0	1	3	3
648.0	2	3	3
860.0	2	4	3
1025.0	2	4	1
1282.0	2	1	1
1317.0	4	1	1
1500.0			

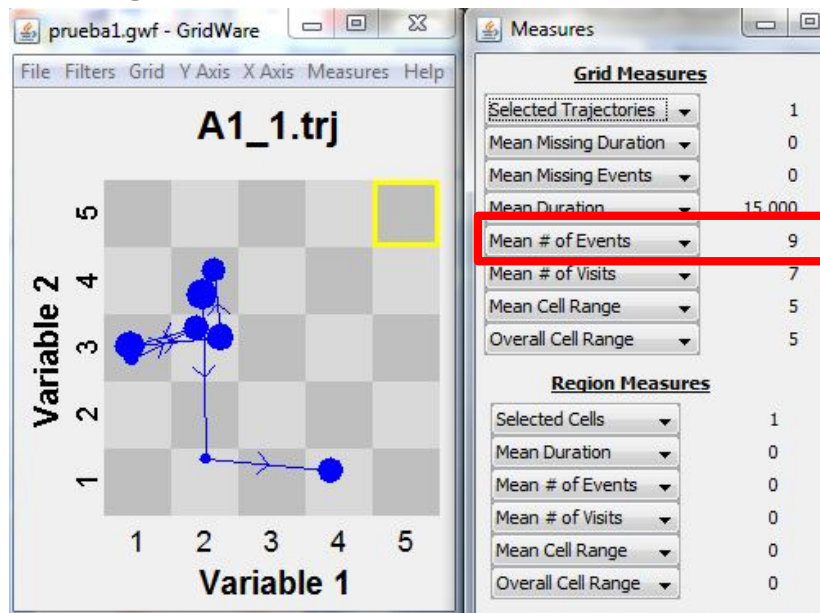


* Eventos cuya duración es menor "Minimun Event Duration", NO APORTAN A ESTA ESTIMACION

Mean # of Events

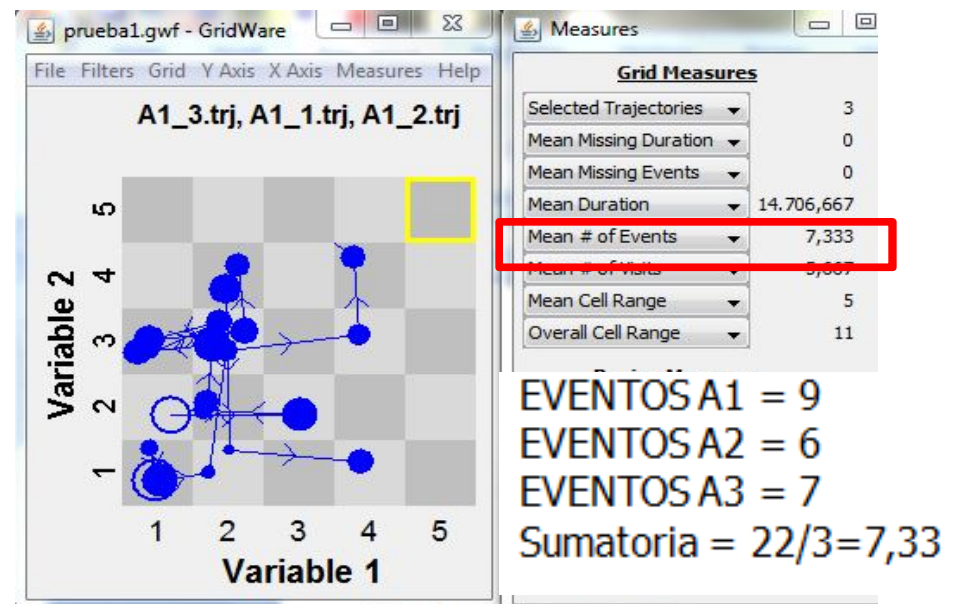
Una Trayectoria

- Número total de **eventos** de una única trayectoria mostrada actualmente en el GRID.



Varías Trayectorias

- Promedio de **eventos** de las trayectorias mostradas actualmente en el GRID.

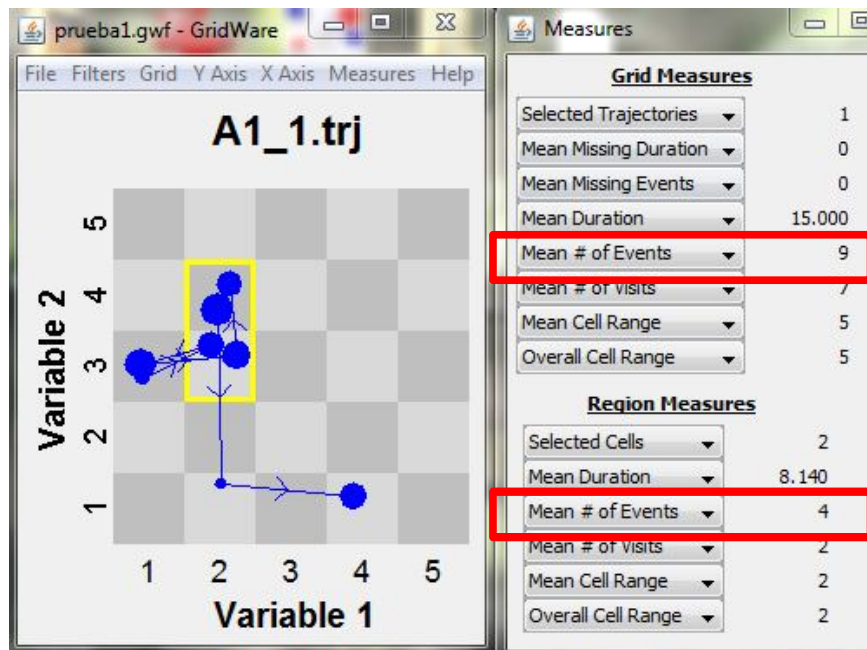


* Eventos cuya duración es menor "Minimun Event Duration", NO APORTAN A ESTA ESTIMACION

Mean # of Events –Cell/s

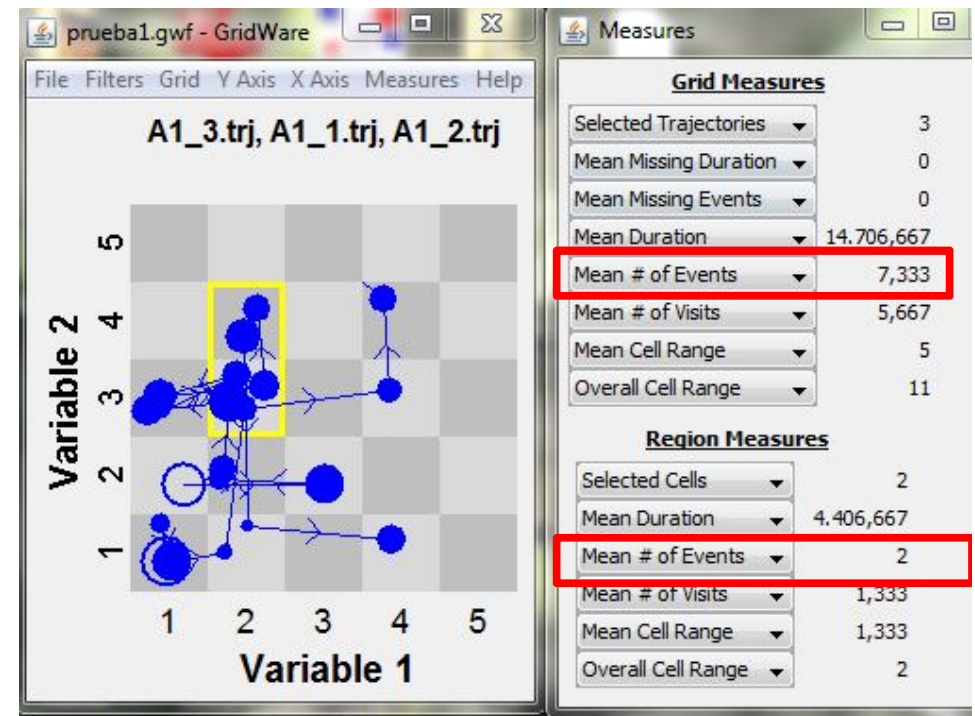
Una Trayectoria

- Número total de **eventos** de las celdas seleccionadas de una única trayectoria.



Varías Trayectorias

- Promedio de **eventos** de una la/s celdas seleccionadas, del conjunto de trayectorias.

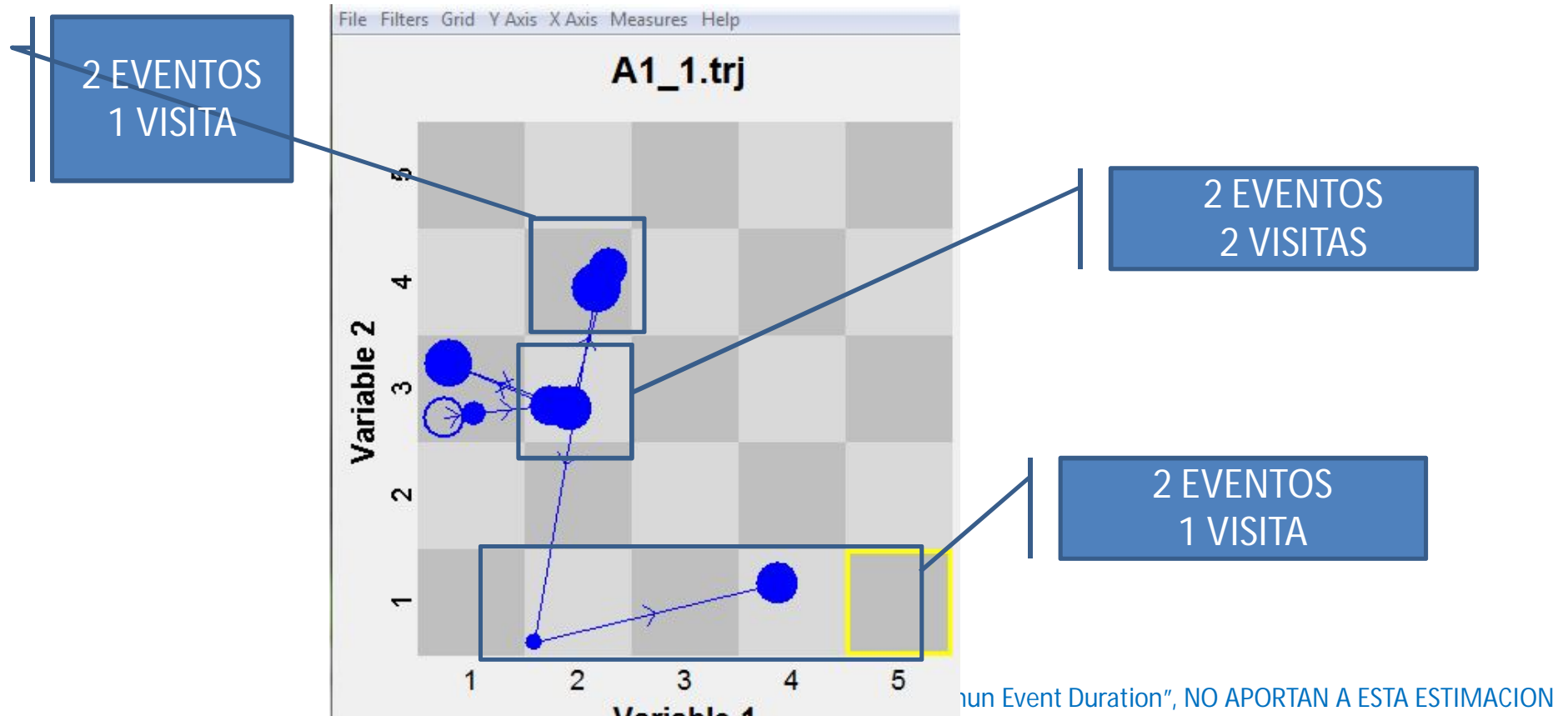


* Eventos cuya duración es menor "Minimun Event Duration", NO APORTAN A ESTA ESTIMACION

Mean # of Visits

Se considera que **una celda es visitada** en la secuencia de eventos, si se ingresa **a celda y sale de ésta**. Así, cuando dos eventos consecutivos acontecen en la misma celda SOLO se cuenta una Visita.

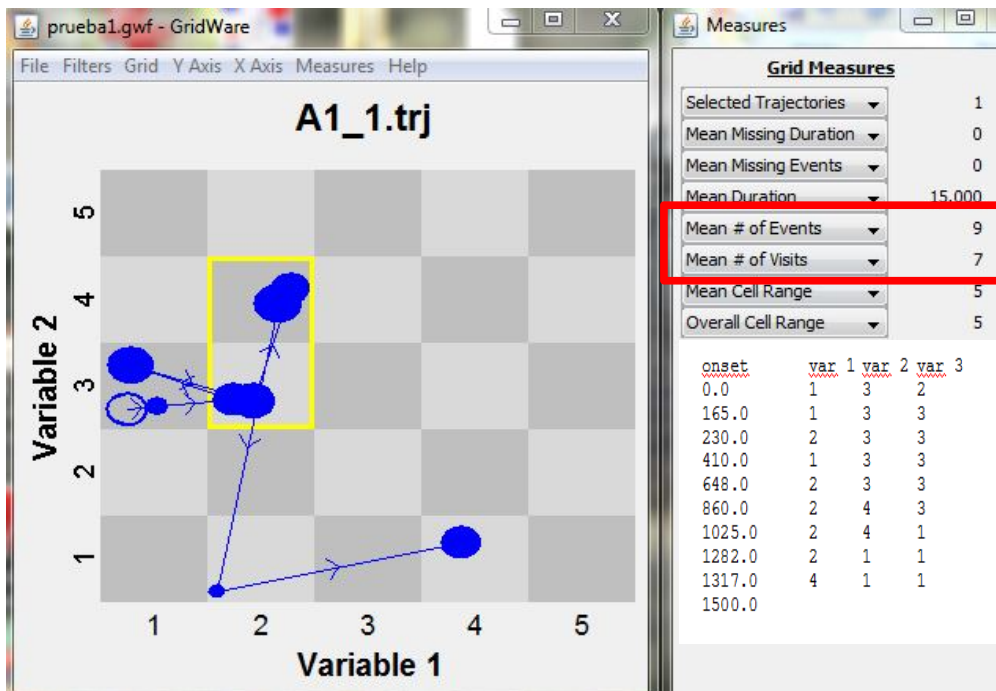
Este valor puede ser usado para estimar el numero de transiciones entre celdas: **¿TRANSICIONES= visitas-1?**



Mean # of Visits

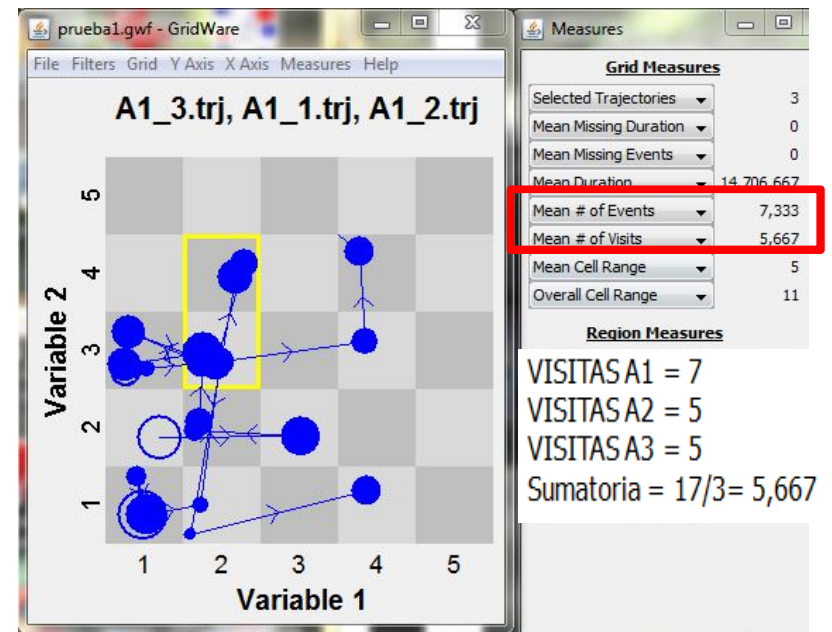
Una Trayectoria

- Es la suma del **número de visitas realizada en cada una de las celdas** usadas durante una trayectoria.



Varias Trayectorias

- Es el promedio de **las visitas realizada en cada una de las celdas** al considerar el conjunto de trayectorias.



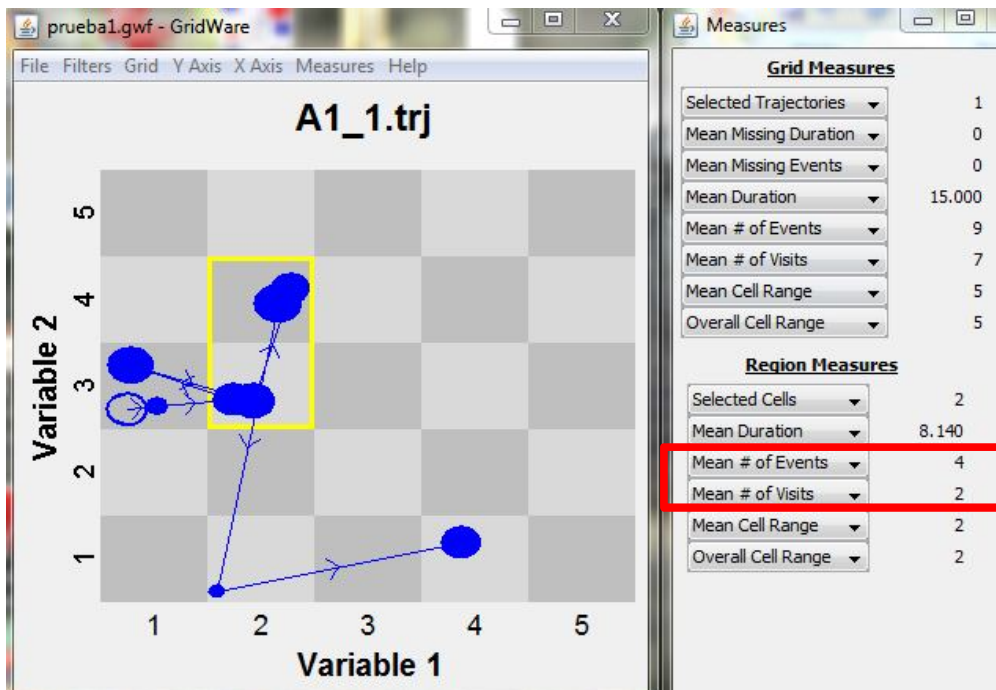
Mean # of Visits – Cell/s

- Una zona visitada corresponde a uno o más eventos consecutivos ocurriendo en una zona seleccionada (una o mas celdas), que comienza desde que se ingresa a la zona y finaliza cuando se sale de ésta.

Mean # of Visits – Cell/s

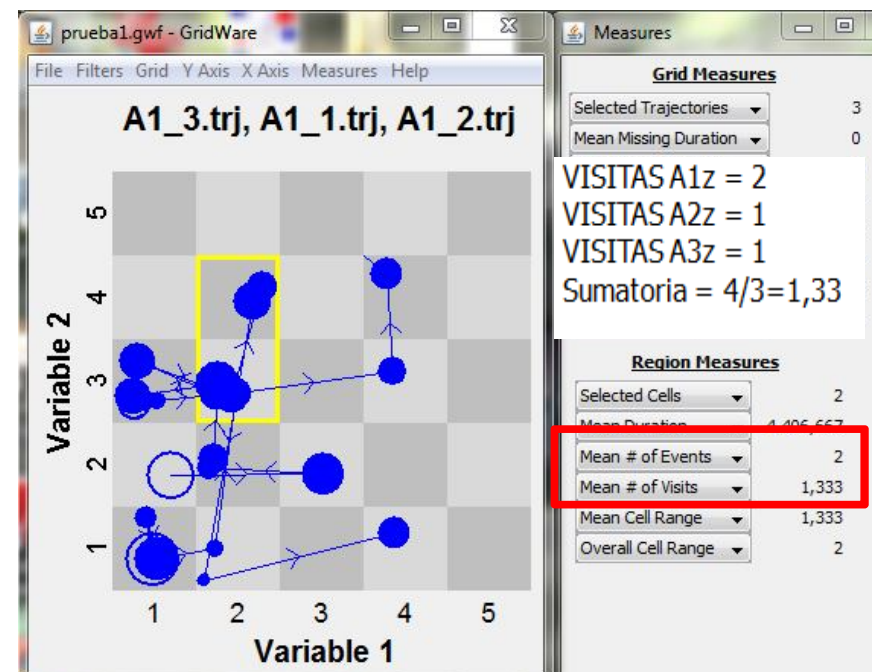
Una Trayectoria

- Es la suma del **número de visitas realizadas en las celdas** seleccionadas (zona visitada) en una trayectoria.



Varias Trayectorias

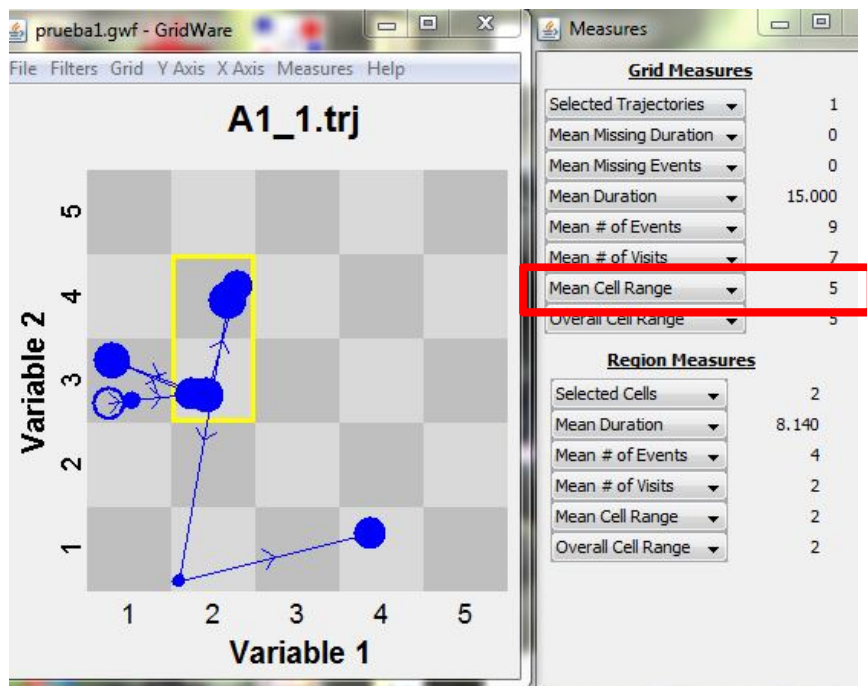
- Es el promedio de **las visitas realizada en las celdas** seleccionadas (zona visitada) al considerar el conjunto de trayectorias.



Mean Cell Range

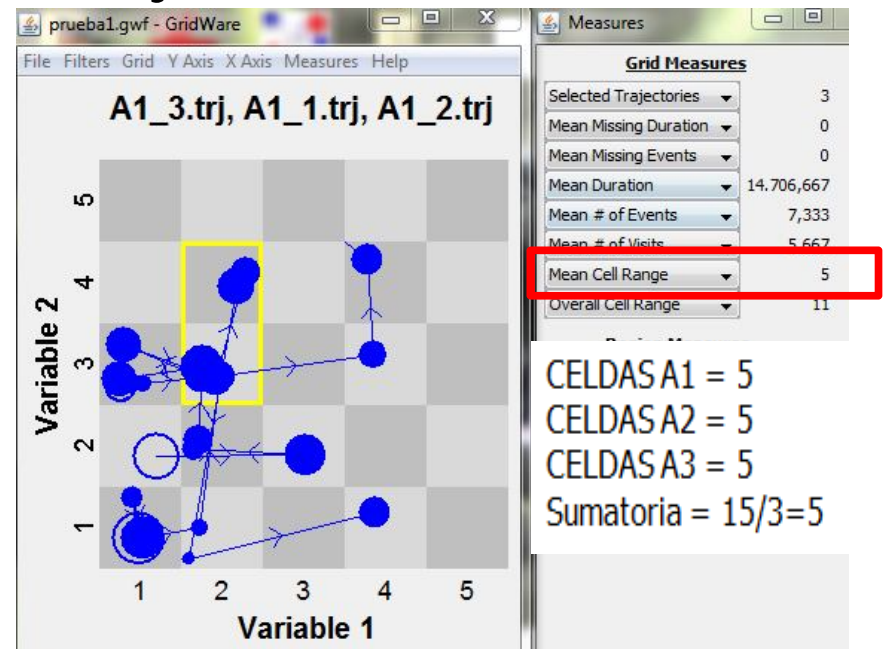
Una Trayectoria

- Es el número total de **celdas visitadas** en una trayectoria



Varias Trayectorias

- Es el promedio de celdas visitadas por las diferentes trayectorias.

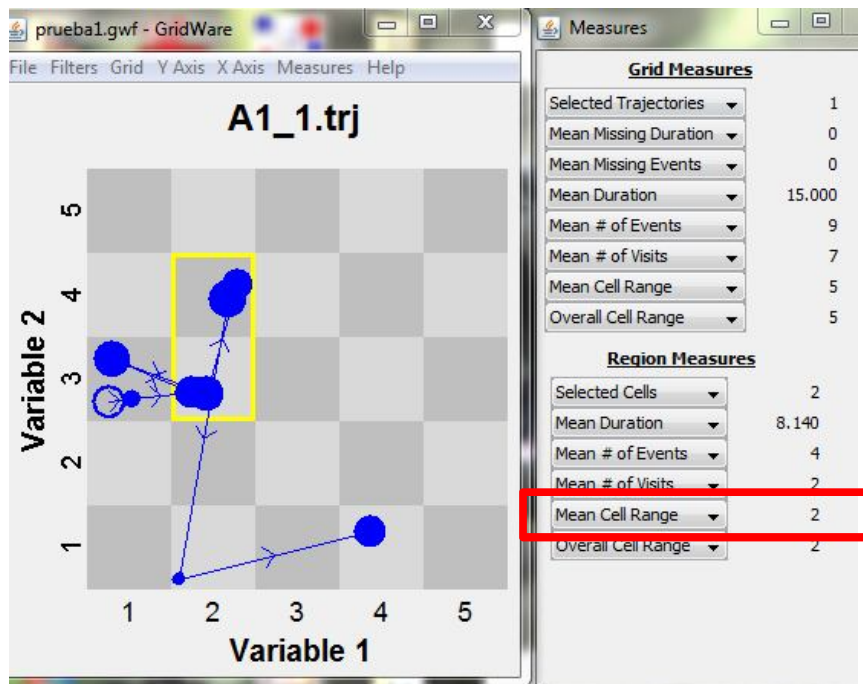


- * Eventos cuya duración es menor "Minimun Event Duration", NO APORTAN A ESTA ESTIMACION
- * Celdas con duración menor "Mininum Cell Duration", NO APORTAN A ESTA ESTIMACION

Mean Cell Range – Cell/s

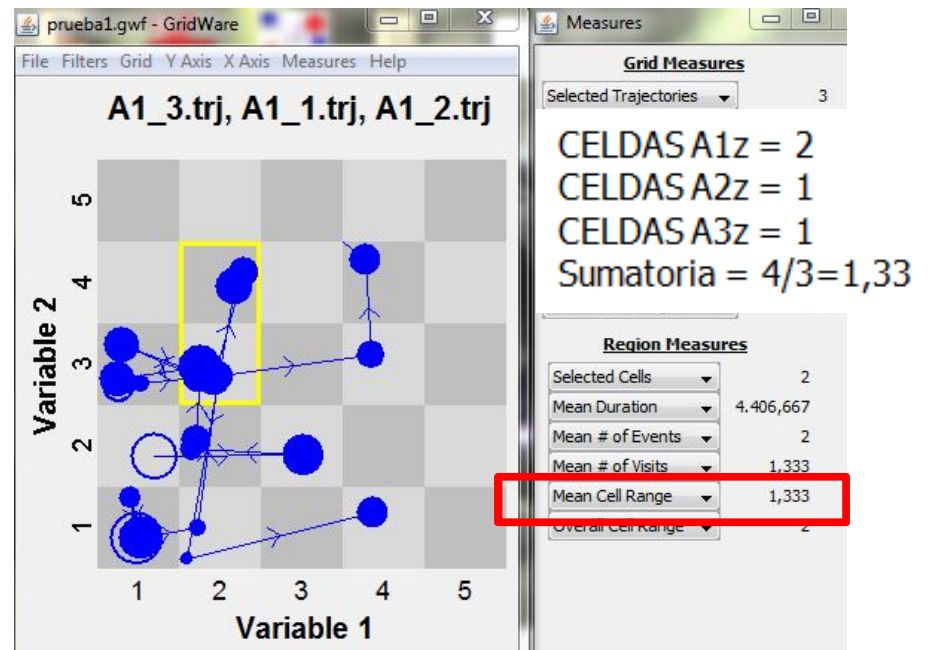
Una Trayectoria

- Es el numero de celdillas visitadas en la zona delimitada, en el transcurso de una trayectoria



Varias Trayectorias

- Es el promedio de celdas visitadas por las diferentes trayectorias, en la zona delimitada.

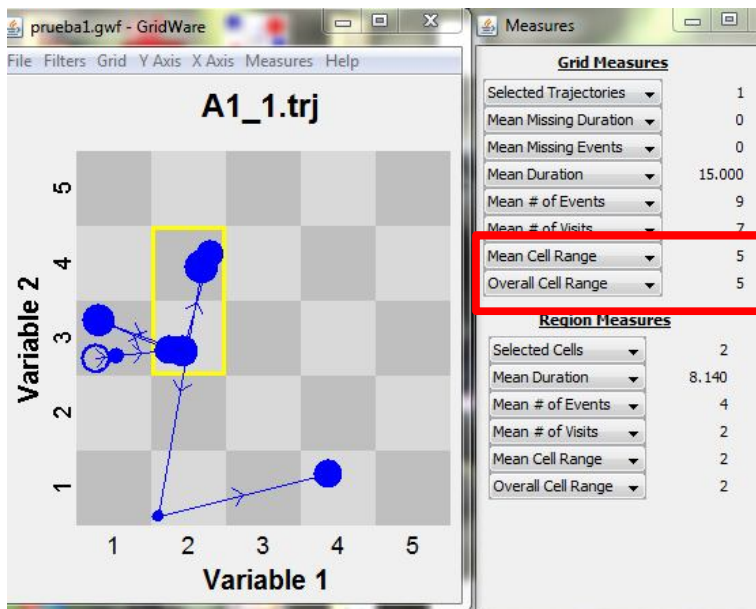


- * Eventos cuya duración es menor "Minimun Event Duration", NO APORTAN A ESTA ESTIMACION
- * Celdas con duración menor "Mininum Cell Duration", NO APORTAN A ESTA ESTIMACION

Overall Cell Range

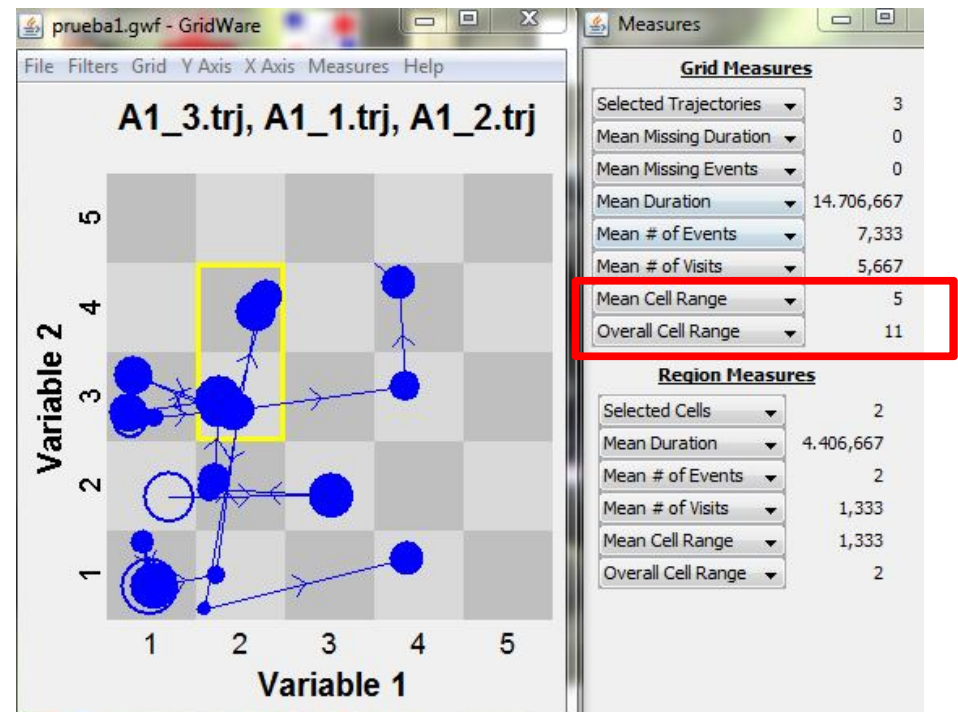
Una Trayectoria

- En el caso de una trayectoria simple, corresponde al mismo valor que Mean Cell Range (diapositiva 17)



Varias Trayectorias

- El número total de celdas visitadas por **–al menos una trayectoria–** considerando el conjunto de trayectorias que se muestran en el GRID.



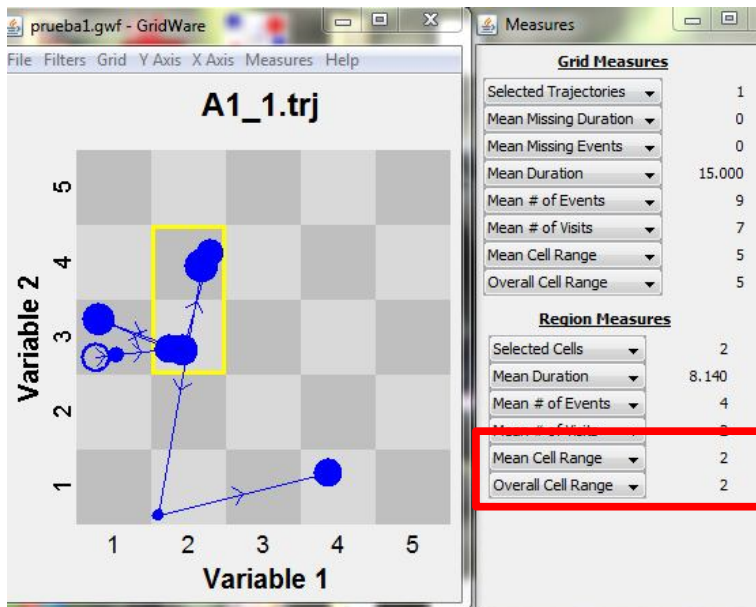
* Eventos cuya duración es menor "Minimun Event Duration", NO APORTAN A ESTA ESTIMACION

* Celdas con duración menor "Mininum Cell Duration", NO APORTAN A ESTA ESTIMACION

Overall Cell Range – Cell/s

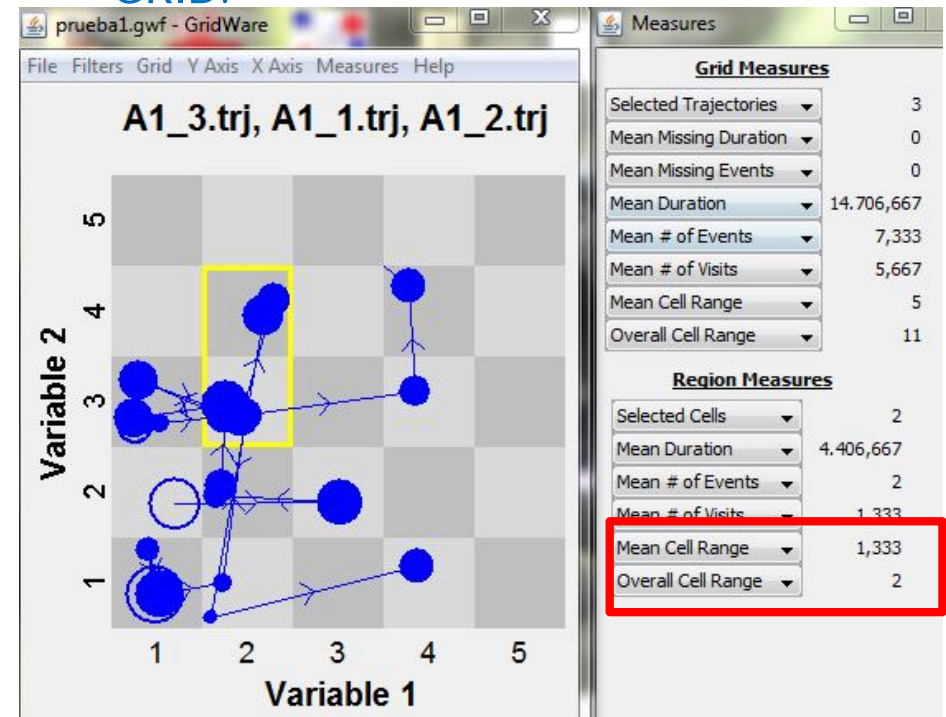
Una Trayectoria

- En el caso de una trayectoria simple, corresponde al mismo valor que Mean Cell Range (diapositiva 18)



Varias Trayectorias

- El número total de celdas visitadas por - **al menos una trayectoria**- considerando el conjunto de trayectorias que se muestran en el GRID.



* Eventos cuya duración es menor "Minimun Event Duration", NO APORTAN A ESTA ESTIMACION

* Celdas con duración menor "Mininum Cell Duration", NO APORTAN A ESTA ESTIMACION

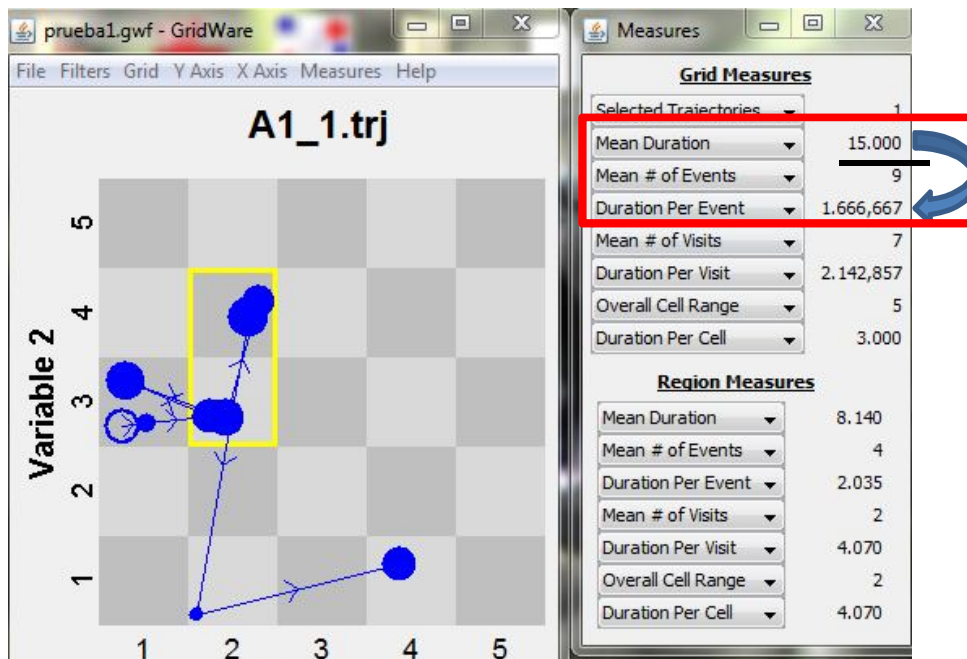
Duration per

- Es la duración de las trayectorias
- Divididas por:
 - Eventos que acontecen en la trayectoria (nodos)
 - La duración promedio de los eventos
 - Visitas que acontecen
 - La duración promedio de los visitas
 - Por el Rango de celdas
 - La duración promedio de la permanencia en las diferentes celdas

Duration per Evento

Una Trayectoria

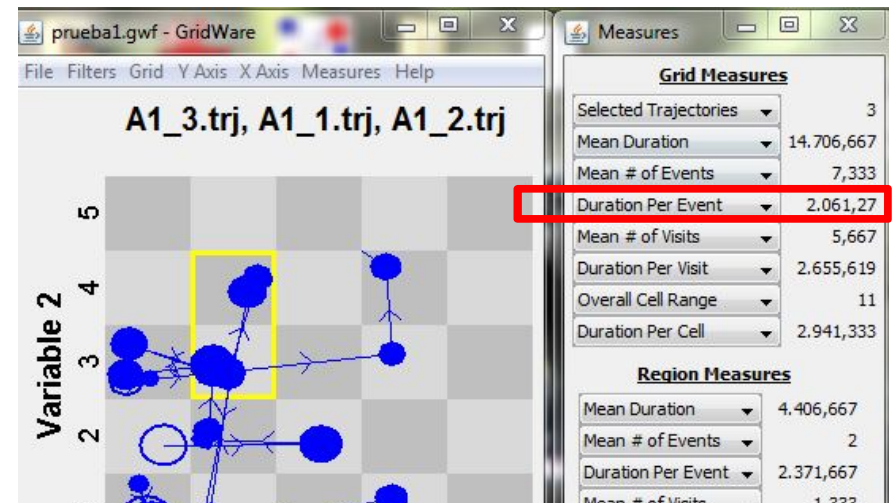
- La duración de la trayectoria que se aprecia en el GRID, dividida por su número de eventos.



La duración promedio de los eventos en la trayectoria.

Varias Trayectorias

- El promedio ... de la duración de cada una de las trayectoria que se aprecia en el GRID, dividida por su respectivo número de eventos.



El promedio, de la duración promedio de los eventos en cada trayectoria.

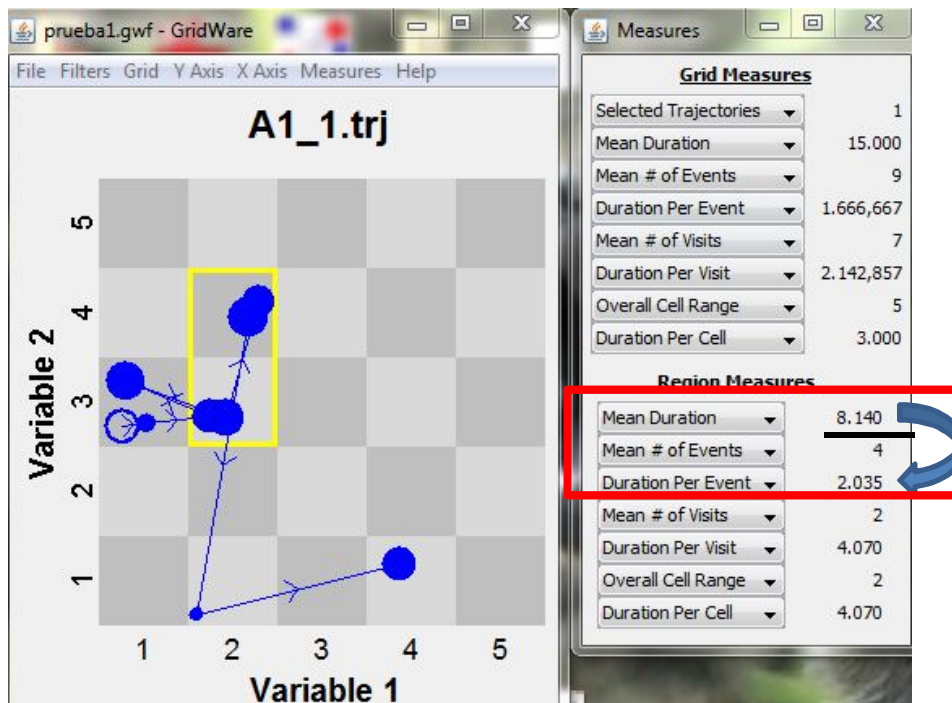
	Duration	Event	Mean
A1	15000	9	1666,67
A2	15000	6	2500,00
A3	14120	7	2017,14
		Mean/Mean	2061,27

* Eventos cuya duración es menor "Minimun Event Duration", NO APORTAN A ESTA ESTIMACION

Duration per Evento – Cell/s

Una Trayectoria

- La duración de la trayectoria en la región seleccionada, dividida por el número de eventos en dicha zona.

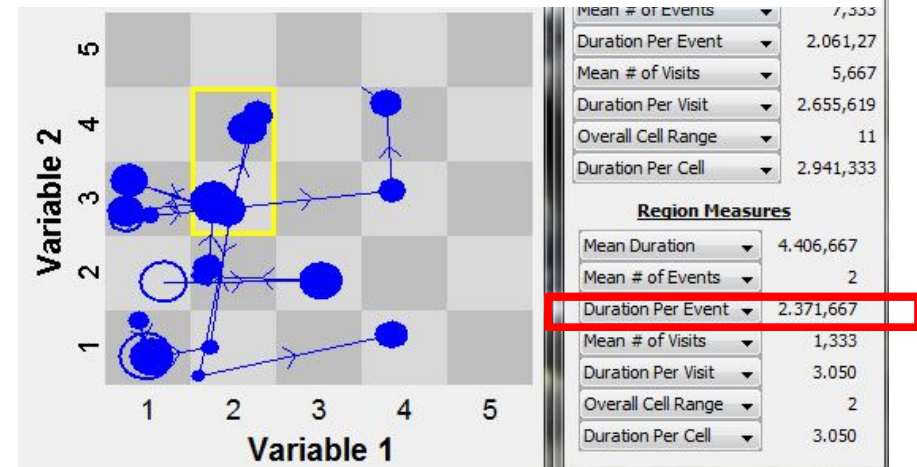


La duración promedio de los eventos en la en una trayectoria en la zona seleccionada .

Varias Trayectorias

- El promedio ... de la duración de cada una de las trayectorias en la/s zona/s seleccionada/s, dividida por su respectivo número de eventos.

El promedio, de la duración promedio de los eventos -en la zona seleccionada- del conjunto de las trayectorias.



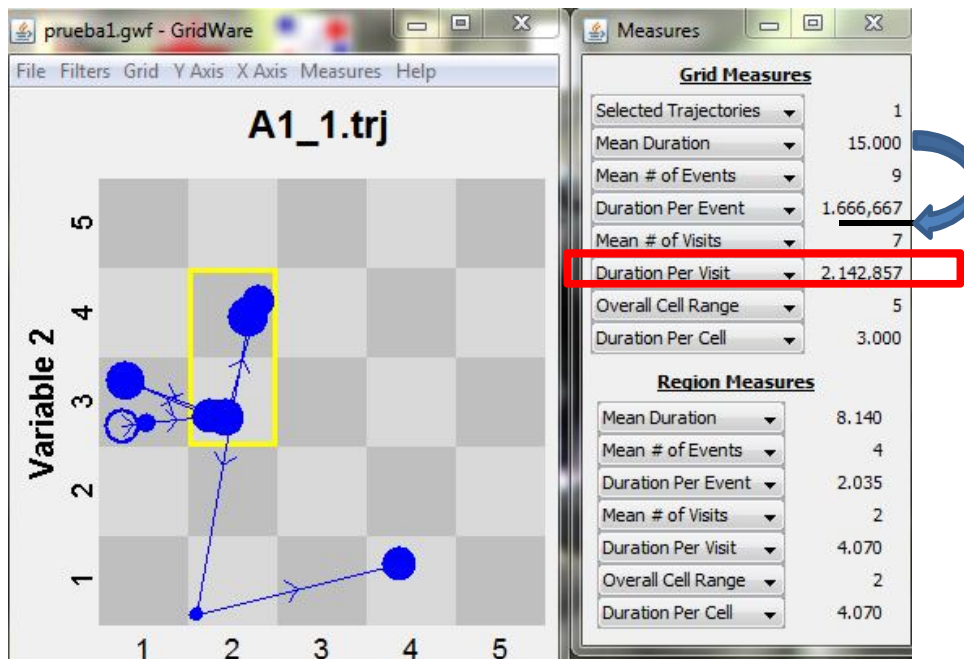
	Duration	Event	Mean
A1	8140	4	2035,00
A2	3410	1	3410,00
A3	1670	1	1670,00
		Mean/Mean	2371,67

* Eventos cuya duración es menor "Minimun Event Duration", NO APORTAN A ESTA ESTIMACION

Duration per Visit

Una Trayectoria

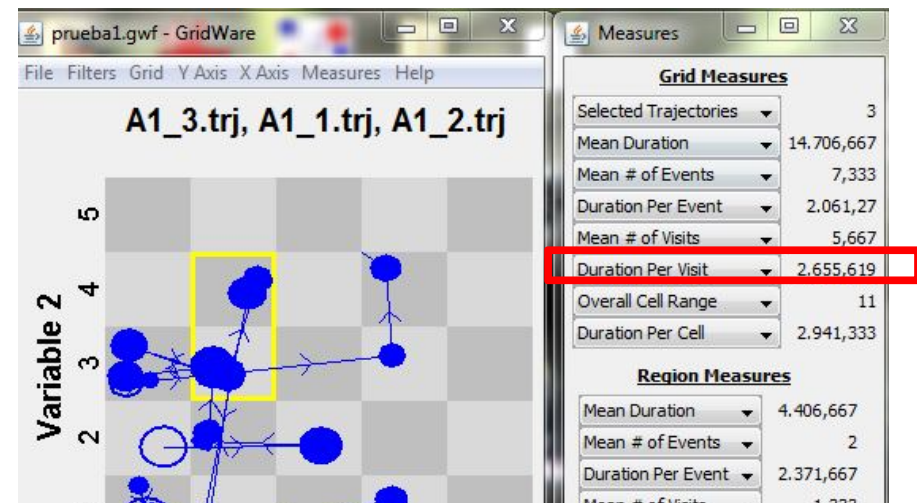
- La duración de la trayectoria que se aprecia en el GRID, dividida por su número de visitas.



La duración promedio de las visitas en la trayectoria.

Varias Trayectorias

- El promedio ... de la duración de cada una de las trayectorias (que se aprecian en el GRID), dividida por su respectivo número de visitas.



El promedio, de la duración promedio de los visitas en cada trayectorias.

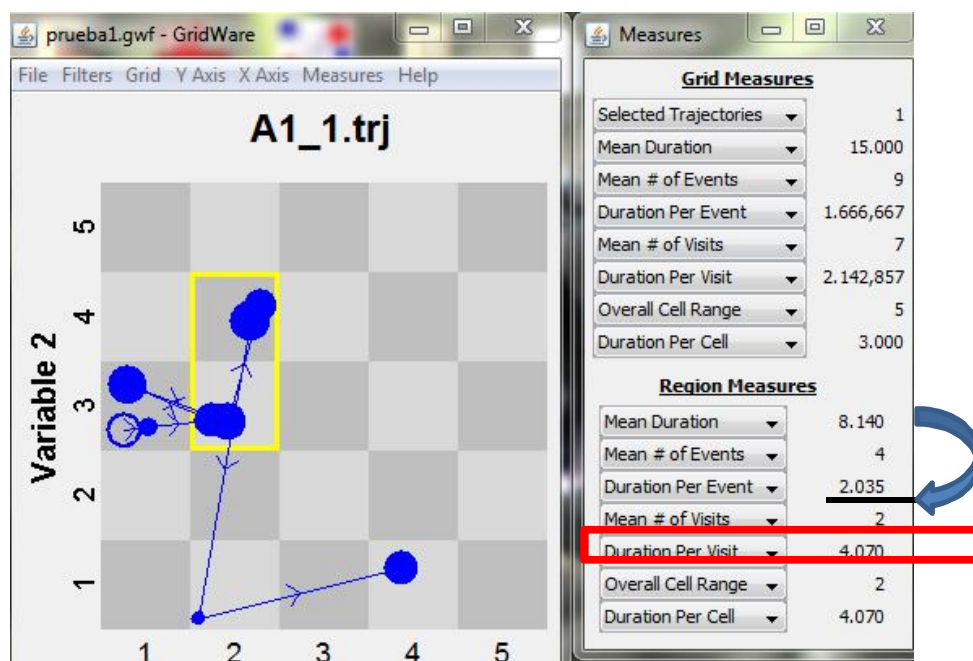
	Duration	Visitas	Mean
A1	15000	7	2142,86
A2	15000	5	3000,00
A3	14120	5	2824,00
		Mean/Mean	2655,62

* Eventos cuya duración es menor "Minimun Event Duration", NO APORTAN A ESTA ESTIMACION

Duration per Visit – Cell/s

Una Trayectoria

- La duración de la trayectoria en la región seleccionada, dividida por el número de visitas en dicha zona.

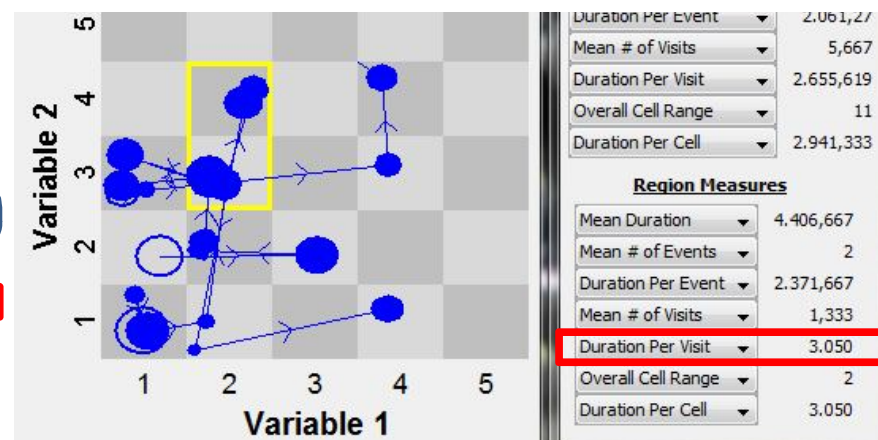


La duración promedio de las visitas de la trayectoria en la zona seleccionada.

Varias Trayectorias

- El promedio ... de la duración en la zona seleccionada -en cada una de las trayectorias-, dividida por su respectivo número de visitas en la zona.

El promedio, de la duración promedio de los visitas en la zona seleccionada de cada trayectoria.



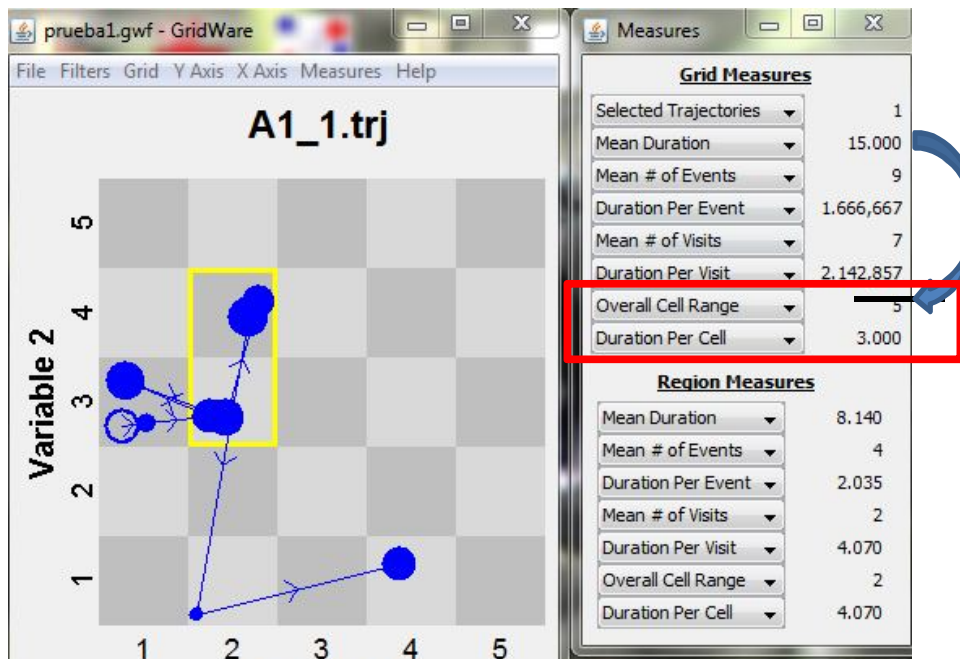
	Duration	Visitas	Mean
A1	8140	2	4070,00
A2	3410	1	3410,00
A3	1670	1	1670,00
		Mean/Mean	3050,00

* Eventos cuya duración es menor "Minimun Event Duration", NO APORTAN A ESTA ESTIMACION

Duration per Cell

Una Trayectoria

- La duración de la trayectoria que se aprecia en el GRID, dividida por el numero total de celdas visitas.



La duración promedio (ó permanencia promedio) en las celdas de una trayectoria.

Varias Trayectorias

- El promedio ... de la duración de cada una de las trayectorias, dividida por el número total de celdas visitas en cada una de ellas.



El promedio, de la permanencia promedio en las celdas ocupadas en las trayectorias.

	Duration	celdas	Mean
A1	15000	5	3000,00
A2	15000	5	3000,00
A3	14120	5	2824,00
		Mean/Mean	2941,33

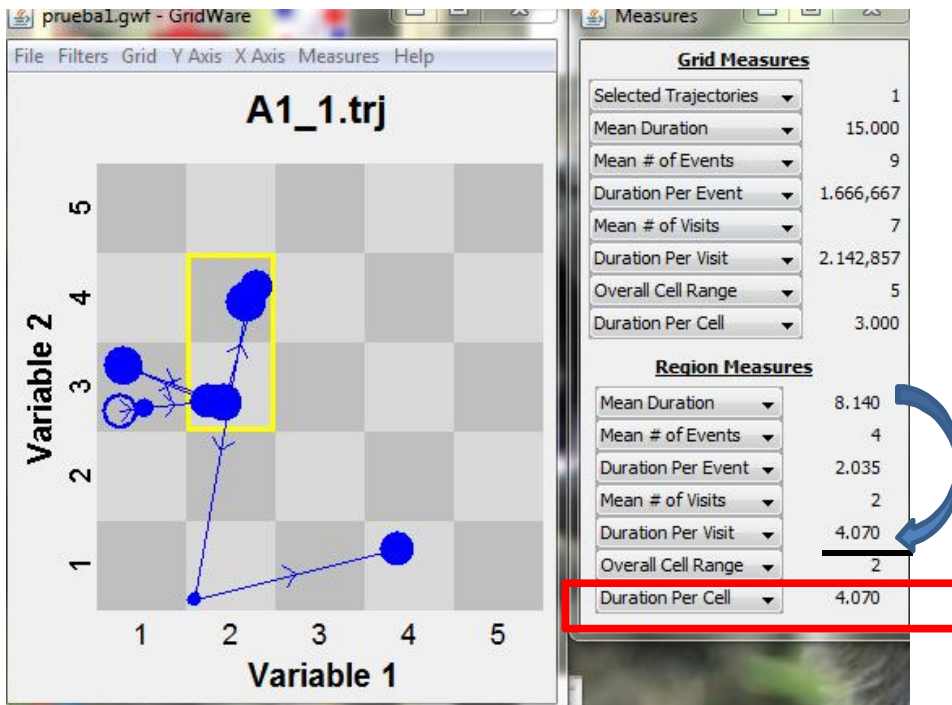
* Eventos cuya duración es menor "Minimun Event Duration", NO APORTAN A ESTA ESTIMACION

Duration per Cell

Una Trayectoria

- La duración de la trayectoria en la región seleccionada, dividida por su el numero de celdas visitas en dicha zona.

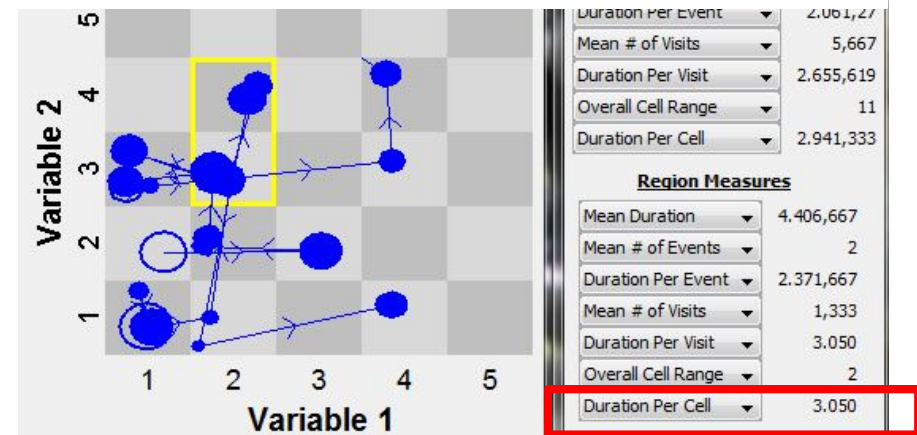
La permanencia promedio en las celdas de una trayectoria en la zona seleccionada.



Varias Trayectorias

- El promedio ... de la duración de cada una de las trayectorias en la región seleccionada, dividida por el número total de celdas visitas en cada una de ellas en dicha zona.

El promedio, de la permanencia promedio en las celdas ocupadas en dicha zona, al considerar el conjunto de las trayectorias.



	Duration	celdas	Mean
A1	8140	2	4070,00
A2	3410	1	3410,00
A3	1670	1	1670,00
		Mean/Mean	3050,00

* Eventos cuya duración es menor "Minimun Event Duration", NO APORTAN A ESTA ESTIMACION

Dispersion (GRIDe/Region)

- 0 (ninguna dispersión – todos los datos en una unica celda) a 1 (maxima dispersión).

Missing (GRID Measure)

Mean Missing Events

- Total de eventos faltantes (missing) en las trayectorias que se presentan en el GRID.

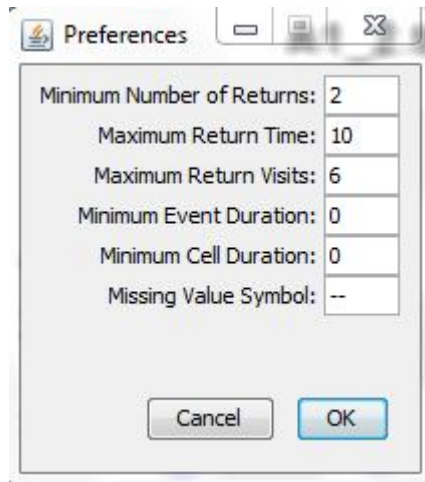
Mean Missing duration

- Duración total de los eventos faltantes en las trayectorias que se presentan en el GRID

Algunas Mediciones específicas de
Cell or Region

Mean Return Time

- “Return time” es la latencia (o tiempo que se demora) en regresar a una celda o región de celdas seleccionadas, e indica la fuerza de un atractor.
- Es la duración promedio de los intervalos entre las visitas a una celda o región de éstas.
- Latencias reducidas (promedios pequeños) indican que dicha zona actúa como un fuerte atractor, latencias grandes indican que no hay un atractor o este es débil.



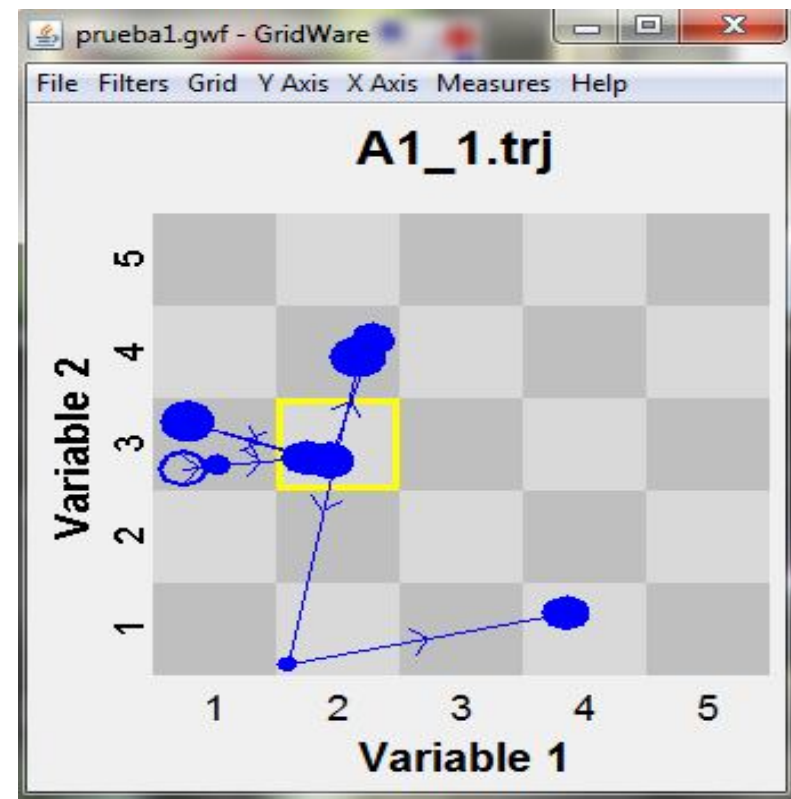
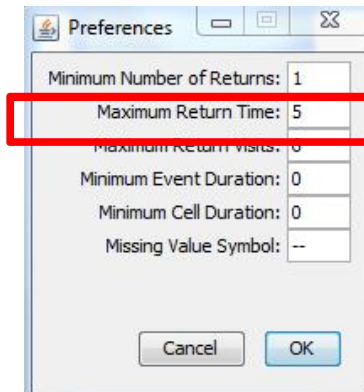
Dos aspectos a delimitar en “Preferences menu” (Measure) option.

- **Minimum number of returns**, para seleccionar una celda/región. Valor mínimo es 1 (una visita pero sin retorno). El valor por omisión es 2.
- **Maximum return time**, es la latencia máxima de un *return time*, es decir, todos los *return time* que exceden este máximo son truncados y se les asigna este valor máximo (para el cálculo de este índice)

Mean Return Time

Una Trayectoria

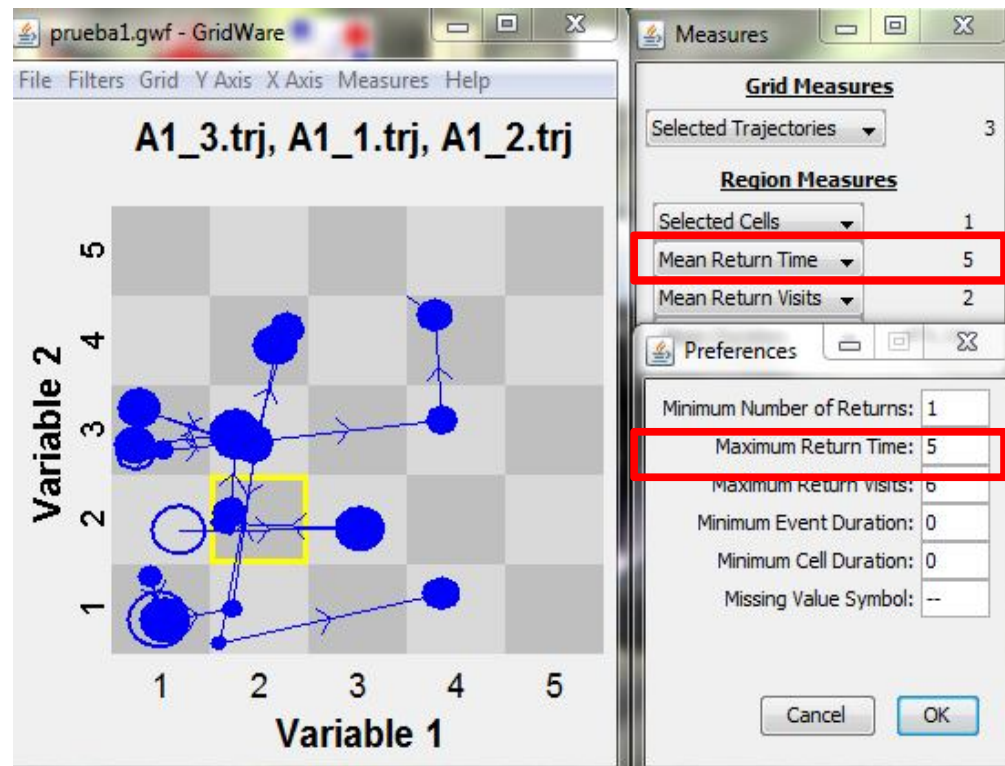
- Seleccionar una zona a estudiar (supuesto atractor, ejemplo, zona en amarillo)
- La “**region return**” es cualquier secuencia de eventos fuera la región en estudio. Esta secuencia comienza con la salida de la zona en estudio y finaliza con un re-ingreso. El número de “**region returns**” es igual al numero de regiones visitadas menos uno.
- Latencias (o Returns) con una duración menor a Maximum Return Time se consideran para el calculo, en caso que la latencia sea superior se asigna el valor fijado en las preferencias.



Mean Return Time

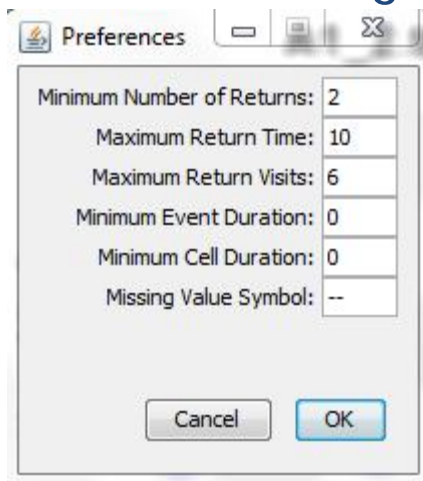
Varias Trayectorias

- Es el promedio de las latencias en volver a la zona de interés, considerando el conjunto de las trayectorias.



Mean Return Visits

- “Return visit” es el numero de visitas en cualquiera de las celdas **fuera de la celda o zona seleccionada**, antes de regresa a ella.
- Mientras más pequeño su valor, la zona seleccionada tiene mayor fuerza (opera como atractor), ya que una vez que se abandona este se visitan pocos otros cuadrantes del GRID antes de regresar.



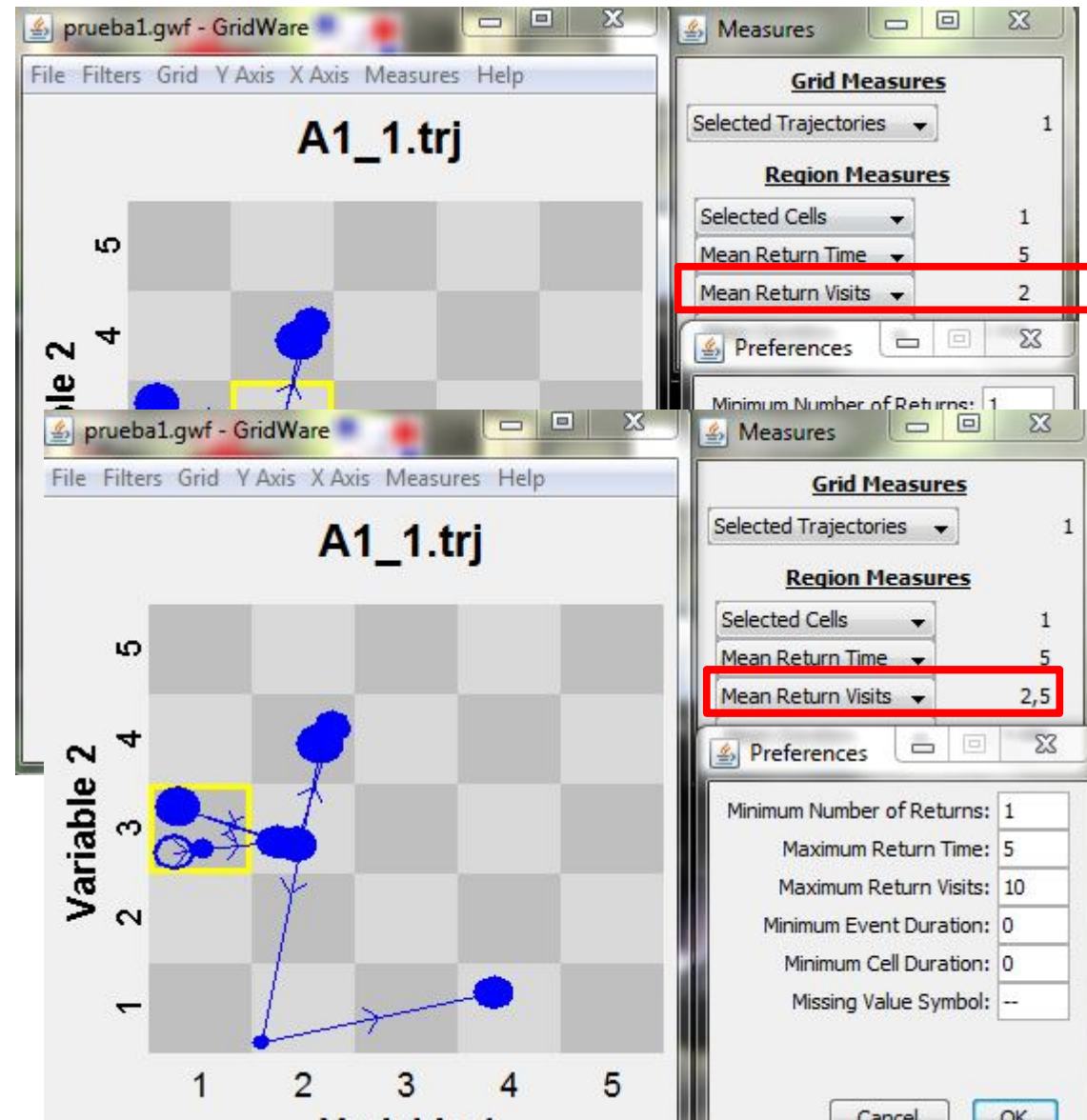
Dos aspectos a delimitar en “Preferences menu” (Measure) option.

- ***Maximun return visits***, es el número máximo de visitas que se contabiliza entre cada re-ingreso a la zona en estudio.
- ***Minimun event duration***, duración mínima de un evento.

Mean Return Visit

Una Trayectoria

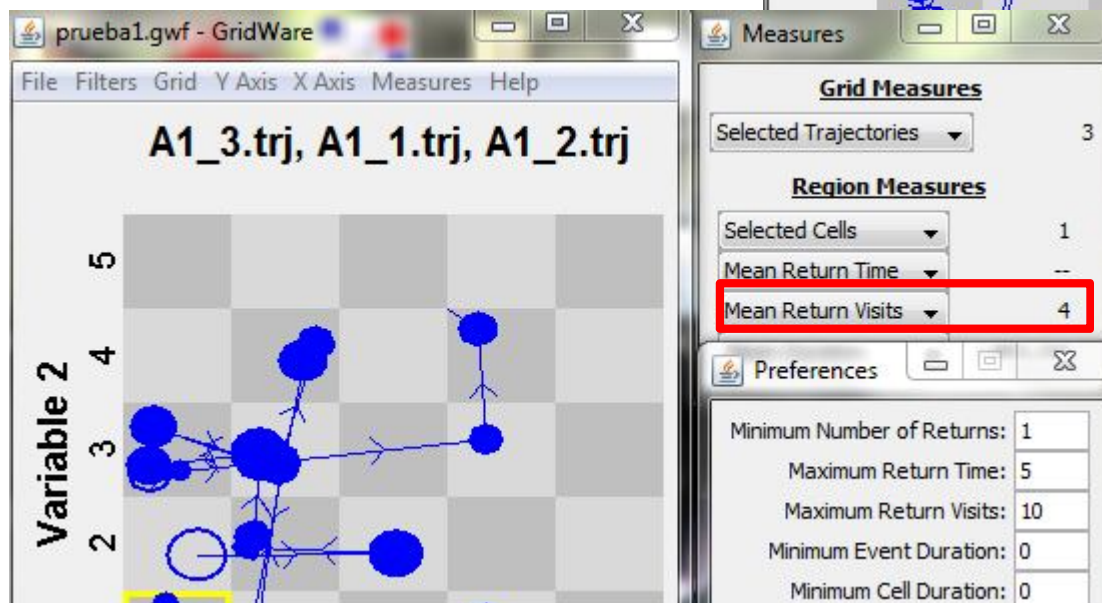
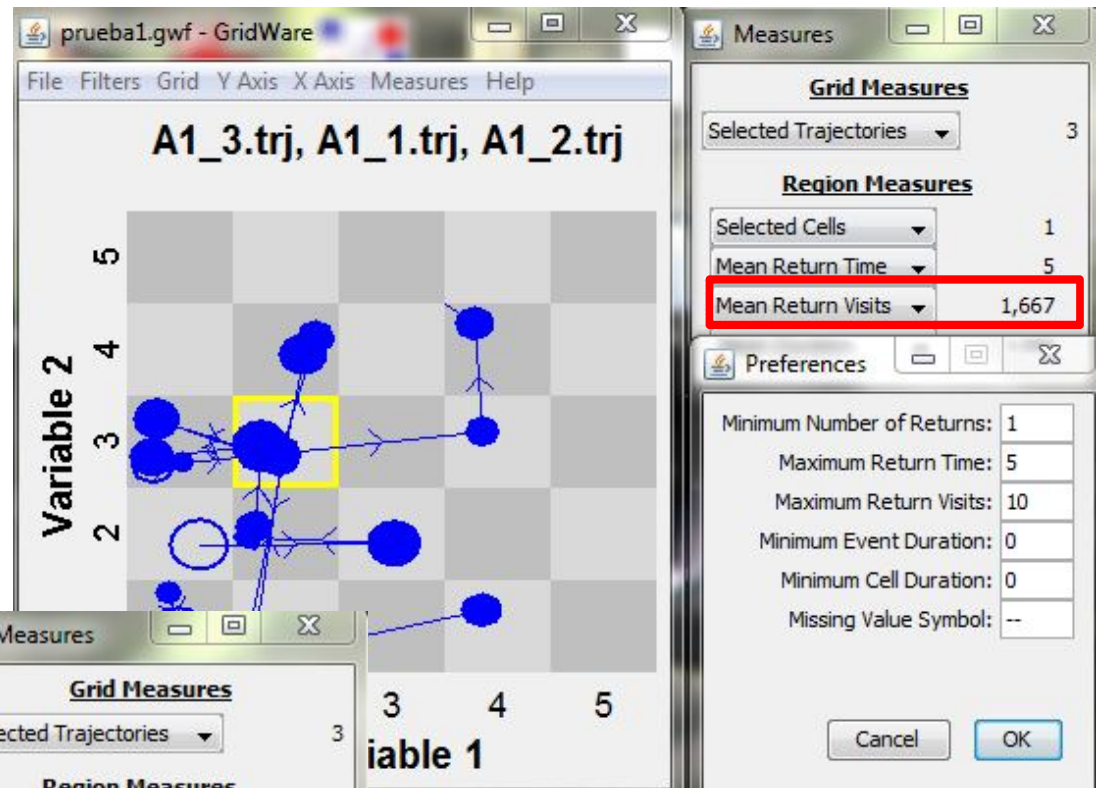
- Seleccionar una zona a estudiar (supuesto atractor)
- La “**region return**” es cualquier secuencia de eventos fuera la región en estudio. Esta secuencia comienza con la salida de la zona en estudio y finaliza con un re-ingreso. El número de “**region returns**” es igual al número de regiones visitas menos uno.
- **Return Visits** con una secuencia de visitas menor a Maximum Return Time se consideran para el calculo, en caso que las visitas realizadas sean superiores se asigna el valor fijado en las preferencias.



Mean Return Visit

Varías Trayectorias

- Es el promedio de visitas fuera de la zona seleccionada de cada trayectoria, considerando el conjunto de las trayectorias.



First Entry – Last Exit

First Entry

- El promedio del tiempo que se demora hasta la primera entrada en una celda o región en estudio, al considerar todas las trayectorias.
- Trayectorias que nunca ingresan en la celda o región en estudio, se les asigna como valor la duración total de la trayectoria.
- Precaución en su uso:
- Si el promedio de First Entry $>$ Last Exit, el número de visitas a dicha región es bajo, y por lo tanto los resultados extraídos están basadas en un pequeño numero de trayectorias.

Last Exit:

- El promedio del tiempo que se demora hasta la ultima transición fuera de la celda o región en estudio, al considerar todas las trayectorias.
- Trajectories que nunca ingresan en la celda o región en estudio, son tratadas como “missing”.