

2/12/2021



## IO 6: TUTORIAL DE DISEÑO TÉCNICO E IMPLEMENTACIÓN DE UN WEBLAB — IMPLEMENTACIÓN DEL CLIENTE



Co-funded by  
the European Union

## 1. INTRODUCCIÓN

Las aplicaciones web desarrolladas en EjsS (se recomienda encarecidamente utilizar siempre la última versión disponible de EjsS, que puede obtener aquí: <https://gitlab.com/EjsS/tool>) pueden ser simulaciones o interfaces de laboratorio remotas. Cuando la aplicación es una interfaz de laboratorio remoto y la comunicación con el hardware/software del laboratorio se puede implementar fácilmente mediante el Protocolo de interoperabilidad remota (RIP). Para estos casos, se utiliza el elemento RIP.

Este manual describe cómo agregar, configurar y usar el elemento RIP para permitir que sus interfaces de laboratorio remotas basadas en EjsS se comuniquen con su equipo de laboratorio y / o software de control. En el capítulo 2 de este documento se explica cómo agregar, configurar y utilizar el elemento.

Pero primero, si necesita un tutorial para EjsS, puede encontrar un manual para comenzar a aprender sobre cómo usar este programa aquí: [https://www.um.es/fem/EjsWiki/uploads/Download/EjsS\\_Manual.pdf](https://www.um.es/fem/EjsWiki/uploads/Download/EjsS_Manual.pdf). Mientras que el Capítulo 2 está dedicado al modo Java de EjsS y el Capítulo 4 se centra en la conversión de aplicaciones Java a aplicaciones JavaScript, puede omitir estos dos capítulos de forma segura y leer el resto del documento.

Como una introducción muy breve a los elementos de EjsS, es suficiente decir que estos elementos se agregan a su aplicación eligiendo la pestaña Modelo y luego arrastrando un icono de elemento de la paleta (en la parte derecha del editor de EjsS) a la lista de elementos del modelo (en la parte izquierda del editor). Una vez hecho esto, haga doble clic en el nuevo elemento para establecer sus propiedades. Una vez creado, se utilizan los métodos del nuevo elemento en el código de la aplicación para operar con el elemento.

## 2. AGREGAR, CONFIGURAR Y UTILIZAR EL ELEMENTO RIP

Como sugiere el título, este capítulo muestra cómo agregar el elemento RIP a su aplicación, cómo configurarlo una vez que se agrega y, finalmente, cómo usarlo para comunicarse con su equipo de laboratorio y / o software de control.

### 2.1. Agregar el elemento

El primer paso es agregar el elemento a la aplicación. Para eso, haga clic en la pestaña Modelo en el editor de EjsS (consulte la Fig. 1).

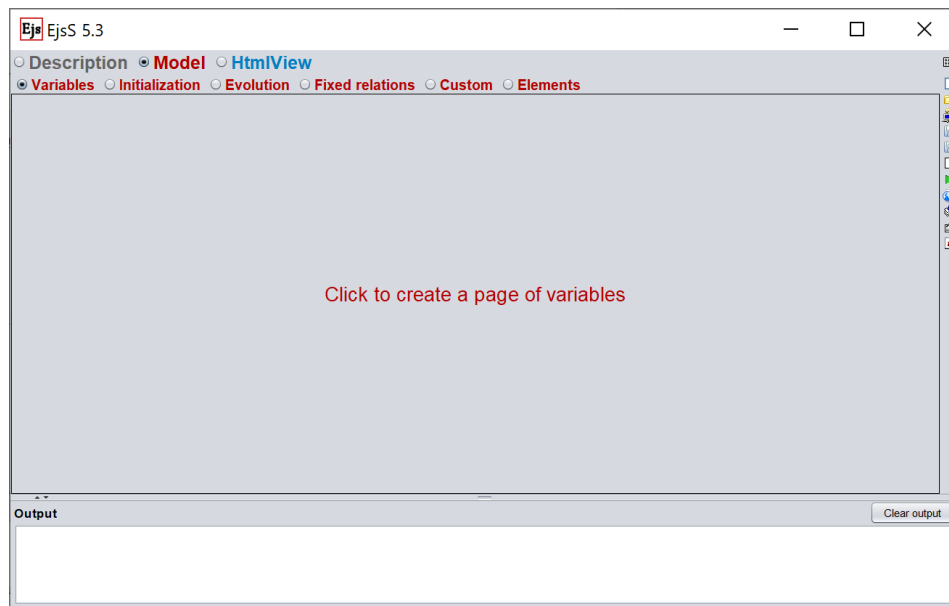


Figura 1. Ficha Modelo en el editor de EjsS

Luego, haga clic en Elementos (consulte la Figura 2).

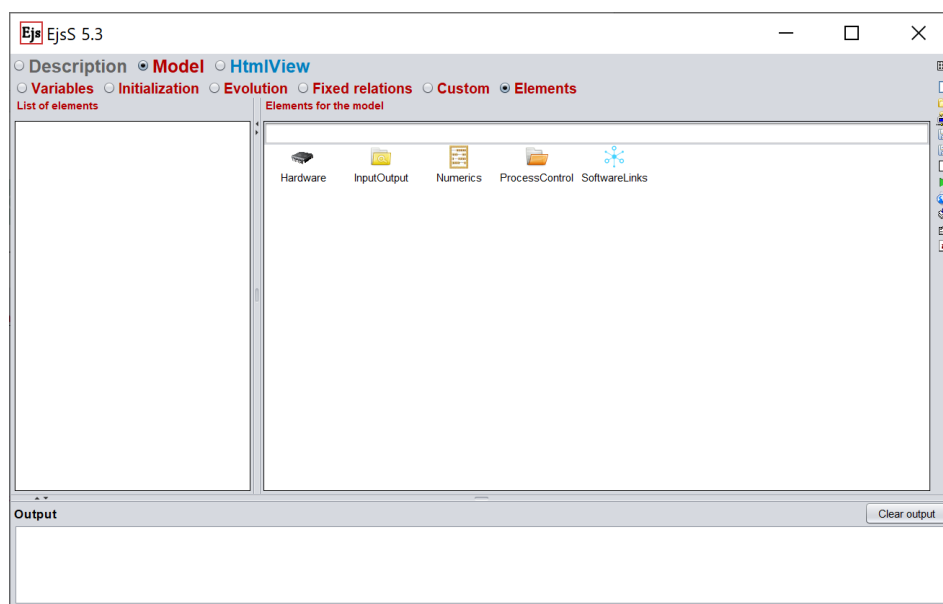


Figura 2. Elementos en el editor de EjsS

La parte derecha del editor muestra varios iconos que representan categorías de los elementos disponibles. Piensa en los elementos como si fueran bibliotecas que te ayudan a realizar ciertas tareas. El elemento RIP se encuentra dentro de la categoría SoftwareLinks. Haga clic en él y verá algo similar a la Figura 3.

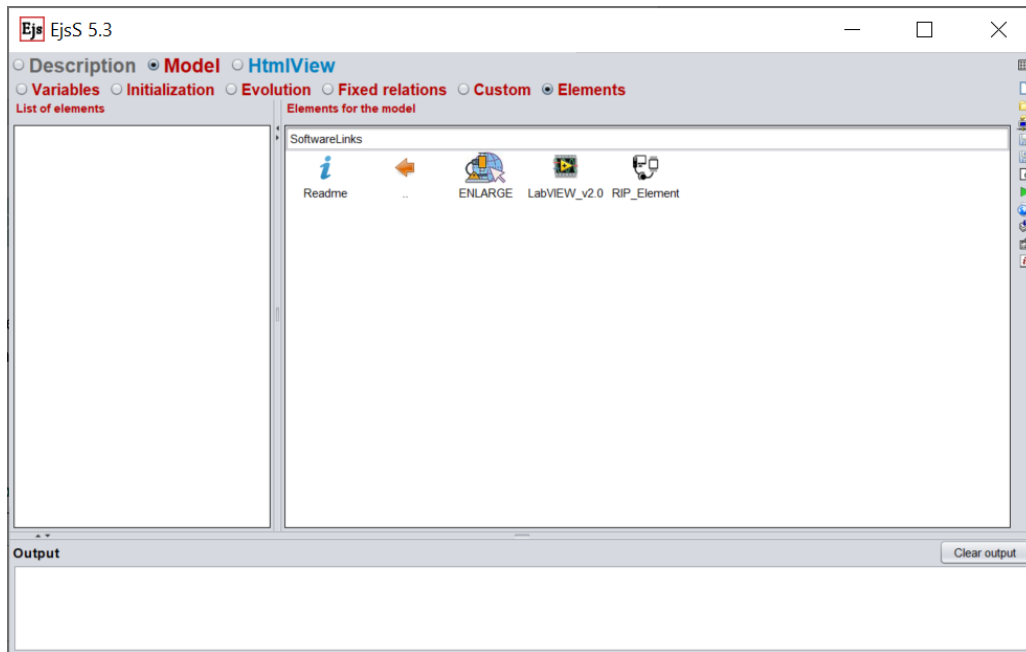


Figura 3. Elementos de SoftwareLinks en el editor de EjsS

Lo último es agregar el elemento RIP a su aplicación. Para ello, arrastre y suelte el elemento RIP de derecha a izquierda (consulte la Figura 4) y asígnele un nombre cuando se le pida (por ejemplo, copiar). ¡Eso es todo!

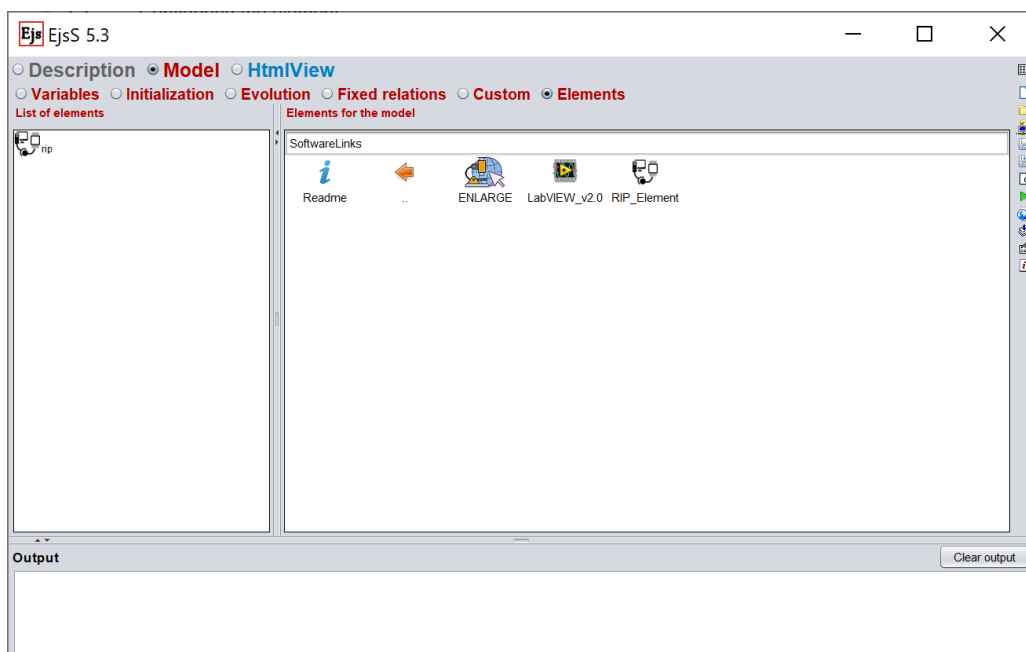


Figura 4. Agregar el elemento RIP a una aplicación EjsS

## 2.2. Configuración del elemento

Una vez que el elemento se agrega a su aplicación en el editor, debe configurarlo antes de poder comenzar a usarlo. Para ello, haga doble clic en el elemento añadido en la lista de elementos (parte izquierda en la Figura 4) y se abrirá una ventana de configuración (ver Figura 5).

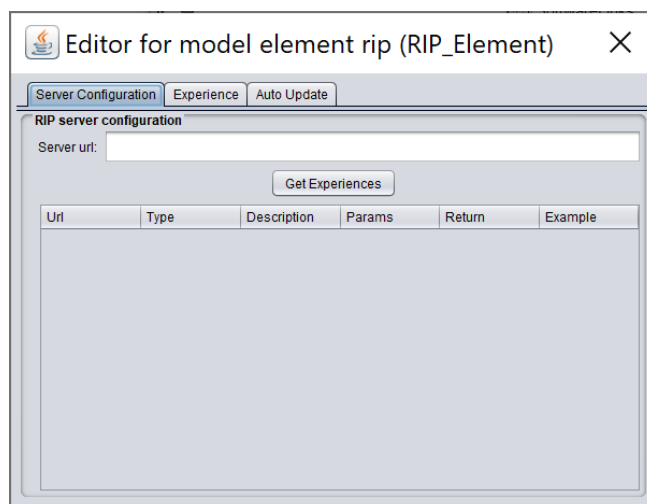


Figura 5. Configuración del elemento RIP (ficha Configuración del servidor)

La ventana de configuración presenta tres pestañas: *Configuración del servidor*, *Experiencia* y *Actualización automática*. Se abre en la ficha Configuración del servidor de forma predeterminada, como se muestra en la figura 5. Las otras dos pestañas se muestran en las Figuras 6 y 7, respectivamente. Si bien esto puede parecer complejo a primera vista, tenga en cuenta que las pestañas *Experiencia* y *Actualización automática* se rellenan automáticamente.

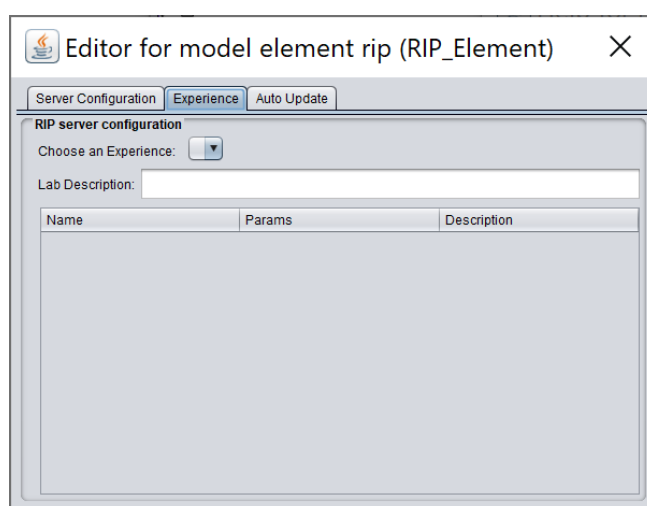


Figura 6. Configuración del elemento RIP (ficha Experiencia)

La Tabla 1 muestra la lista de parámetros, botones e información disponible en cada una de las pestañas de la ventana de configuración y explica su propósito o significado.

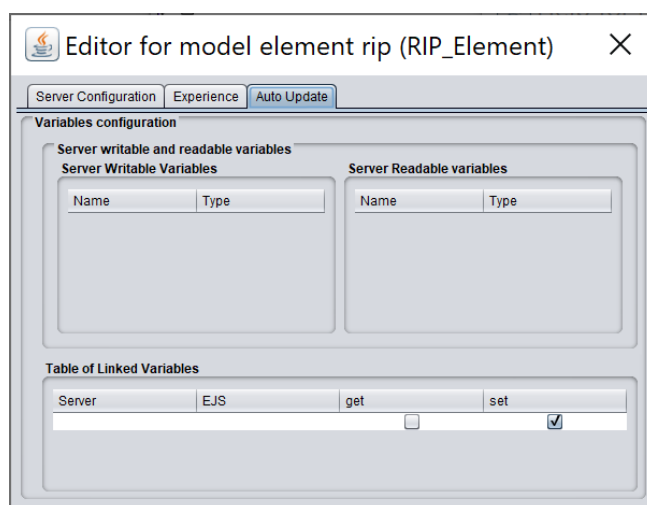


Figura 7. Configuración del elemento RIP (ficha Actualización automática)

Tabla 1. Parámetros de configuración, botones e información en el elemento RIP

Pestaña	Campo	Descripción
Configuración del servidor	URL del servidor	La dirección URL donde el equipo servidor aloja y ejecuta el servidor RIP. Por lo general, algo como http(s)://IP/RIP/
	Obtén Experiencias	Un botón para obtener las experiencias definidas en el servidor RIP y los métodos de servicio web disponibles para obtener información sobre cada experiencia.
	Mesa	La información de los métodos de servicio web disponibles aparece aquí después de presionar el botón <i>Obtener experiencias</i> . Solo hay uno en RIP de forma predeterminada en RIP.
Experiencia	Elige una experiencia	Después de presionar el botón <i>Obtener experiencias</i> , este menú desplegable ofrece una lista con las experiencias disponibles. Elija uno para obtener más información.
	Descripción del laboratorio	Una descripción de la experiencia seleccionada en el menú desplegable.
	Mesa	Información de los métodos de servicio web RIP disponibles para comunicarse con la experiencia seleccionada en el menú desplegable. Por lo general, hay tres o cuatro en RIP.
Actualización automática	Variables grabables por el servidor	Cuando se ha seleccionado una experiencia en el menú desplegable, esta tabla muestra la lista de variables de entrada o escritura del software que controla el equipo.
	Variables legibles por el servidor	Cuando se ha seleccionado una experiencia en el menú desplegable, esta tabla muestra la lista de variables de salida o legibles del software que controla el equipo.
	Tabla de variables vinculadas	Al hacer clic con el botón derecho en las dos tablas anteriores, los usuarios pueden vincular variables de servidor con variables EJS para configurar su sincronización automática. Dichos enlaces establecidos aparecen en esta tabla.

La figura 8 muestra la pestaña *Configuración* del servidor llena de una URL adecuada y el botón *Obtener experiencias* ya presionado. Como se ve en la tabla, solo hay una fila, lo que significa que solo hay un método de servicio web definido que el servidor RIP se ejecuta en la dirección URL especificada. Este es el valor predeterminado con RIP: solo se requiere un método de servicio web para recuperar información detallada sobre cada experiencia en particular, lo que

se realiza en la pestaña *Experiencia* (consulte a continuación). Si bien parte de la información proporcionada en esta tabla no es muy legible o parece incompleta debido al espacio disponible, puede hacer doble clic en cualquier fila para obtener una mejor vista que permita leer toda la información más fácilmente.

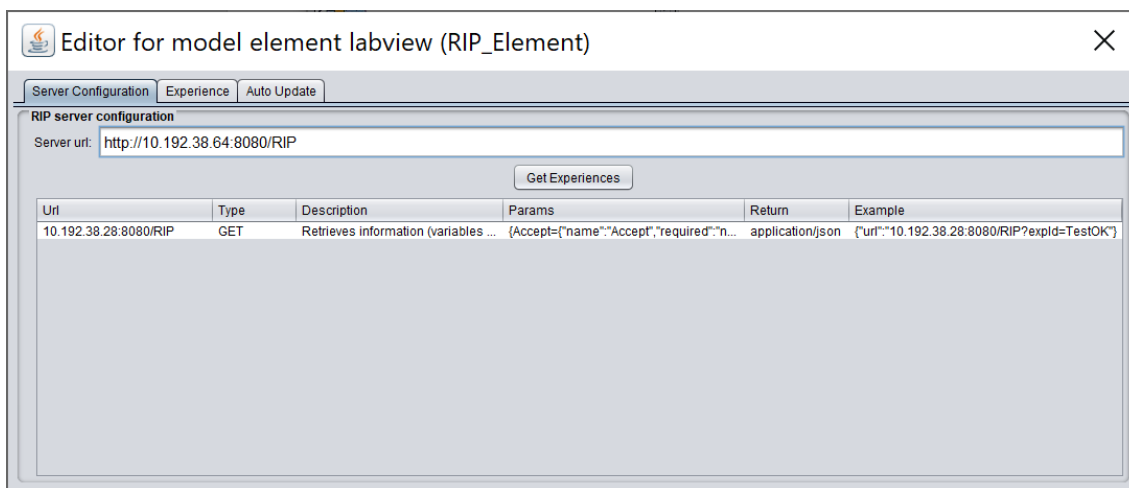


Figura 8. Elemento RIP configurado (ficha Configuración del servidor)

La figura 9 muestra la ficha *Experiencia* con la experiencia *Pendulo* seleccionada. La lista de experiencias disponibles se recibe del servidor RIP al que se conecta el elemento (consulte los manuales del **servidor 2a y 2b** para obtener más información al respecto). La información que se muestra en esta pestaña también se puede visualizar mejor haciendo doble clic en cada fila. Esta información está relacionada con los métodos rip que permiten para comunicarse con la experiencia de laboratorio seleccionada. La figura muestra cuatro filas, lo que significa que hay cuatro métodos. De arriba a abajo, estos métodos se utilizan para: escribir el valor de una variable en el laboratorio, suscribirse para obtener un flujo de datos con los valores actualizados de una o más variables del laboratorio en el testamento del servidor, obtener el valor de una o más variables a petición del cliente y recuperar una imagen de la captura de laboratoriod de una cámara.

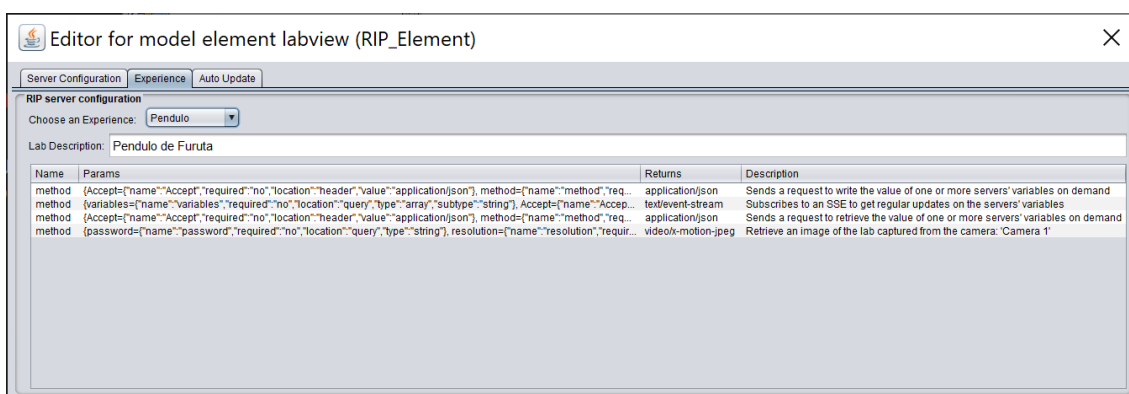
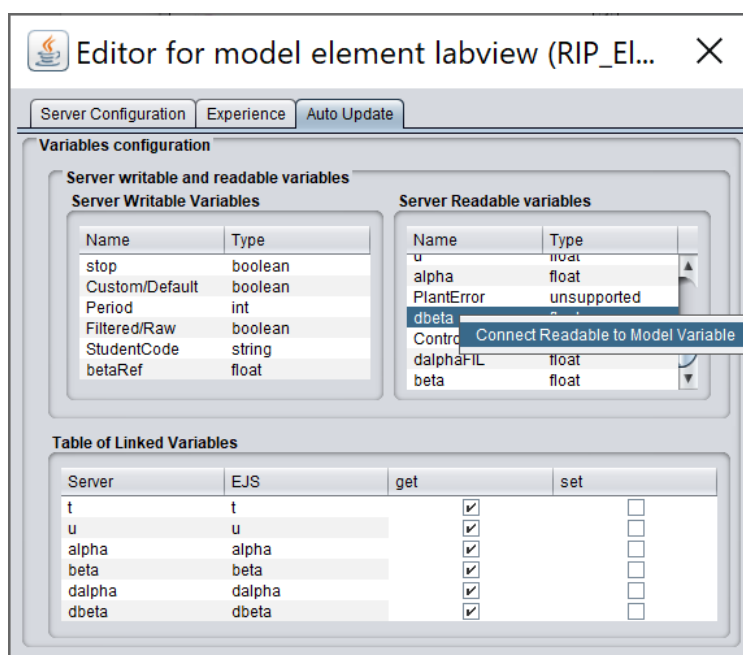


Figura 9. Elemento RIP configurado (ficha Configuración del servidor)

La figura 10 muestra la pestaña Actualización automática con el laboratorio y las variables EjsS ya vinculadas. Las variables vinculadas aparecen en la lista inferior, mientras que la lista de variables declaradas en el laboratorio se encuentra en la parte superior izquierda (para variables

de entrada / escritura) y en la parte superior derecha (para las de salida / legibles). En este ejemplo, se han vinculado cinco variables (*t*, *u*, *alpha*, *beta*, *dalpha*, *dbeta*), que pasan a tener el mismo nombre tanto en el servidor de laboratorio como en la aplicación EjsS. Todas las variables de laboratorio son salidas/legibles, por lo que el enlace se define como un *get*. Con esta configuración, las variables EjsS recibirán automáticamente los valores de las variables de laboratorio vinculadas. Estas actualizaciones de valores se reciben cada vez que el servidor de laboratorio decide enviarlas, dependiendo de lo críticas que sean, de cuánto hayan cambiado desde la última vez que se enviaron o, simplemente, periódicamente, de forma regular. Los enlaces se establecen como *get* o *set* automáticamente, dependiendo de la naturaleza de la variable de laboratorio (legible o escribible, respectivamente).



La imagen también muestra cómo se vinculó la variable *dbeta*: haciendo clic derecho sobre ella y presionando en la opción *Conectar legible a variable de modelo*. Esto abre una nueva ventana (Figura 11) desde la cual ahora puede elegir la variable EjsS a la que desea vincular la variable de laboratorio.

Figura 10. Elemento RIP configurado (ficha Actualización automática)



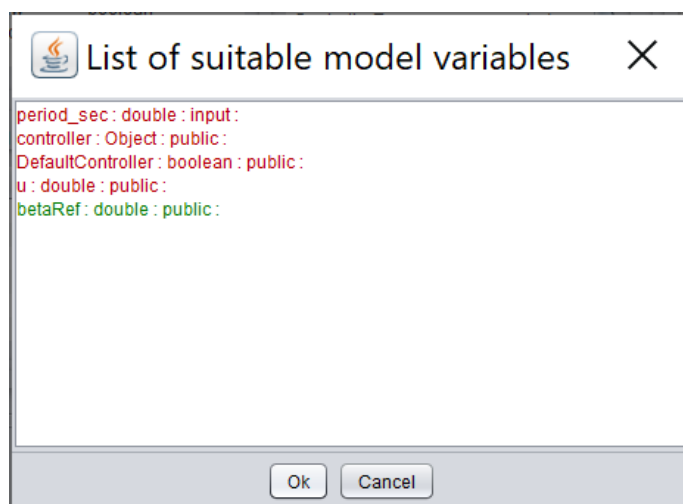


Figura 11. Selección de una variable EjsS para vincularla con una variable de laboratorio

### 2.3. Uso del elemento

El elemento proporciona tres methods: *connect()*, *get()* y *set()*. El primer método, utilizado para conectarse al servidor RIP, debe usarse en una página de *inicialización* en el editor de aplicaciones EjsS. Una vez más, si no sabe qué es una página de *inicialización*, consulte primero el manual de EjsS (la sección Introducción proporciona un enlace a este manual). Consulte la Tabla 2 para ver un ejemplo con el elemento RIP denominado *rip*.

Tabla 2. Código para conectar una aplicación EjsS con un laboratorio habilitado para RIP a través del elemento RIP

```
rip.connect();
```

La Tabla 3 muestra un ejemplo para obtener y establecer variables. El método *set()* generalmente se invoca como resultado de una acción de interacción del usuario (por ejemplo, cuando el usuario de la aplicación presiona un botón, mueve un control deslizante o ingresa un valor en un campo de entrada). Es posible que *el método get()* ni siquiera se use en la aplicación si configuró el elemento RIP para recuperar automáticamente los valores de las variables de laboratorio, pero puede haber casos en los que desee asegurarse de que el valor de una determinada variable de laboratorio en particular se obtiene en algunas circunstancias específicas que puede definir en su aplicación EjsS.

Tabla 3. Código para obtener y establecer el valor de una variable de laboratorio habilitada para RIP

```
rip.set(["doublein"], [0,55]);  
value = rip.get(["stringout"]);
```

En el ejemplo anterior, la primera línea si escribe un valor de 0,55 en la variable de servidor denominada *doublein*. La segunda línea de código lee la variable de servidor nambed *stringout* y asigna su valor a la variable de cliente denominada *valor*.

Tenga en cuenta que los métodos *set()* y *get()* aceptan matrices como parámetros de entrada. Por lo tanto, si desea obtener o establecer el valor de más de una variable al mismo tiempo, solo necesita agregarlos a los parámetros de la matriz de entrada (consulte la Tabla 4).

**Tabla 4. Código para obtener y establecer el valor de dos variables de laboratorio habilitadas para RIP**

```
rip.set(["doublein", "intin"], [0.55, 2]);  
[valor1, valor2] = rip.get(["stringout", "doubleout"]);
```