

UNA PROPUESTA MDA PARA EL SOPORTE DE APLICACIONES RIA

Iván López, Magalí González, Nathalie Aquino y Luca Cernuzzi

Este trabajo ha sido desarrollado con el apoyo financiero del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT, Paraguay) en el marco del proyecto denominado "Mejorando el proceso de desarrollo de software: propuesta basada en MDD" (14-INV-056).

Rich Internet Applications (RIA)



- ❖ Almacenamiento de los datos
- ❖ Comunicación entre el cliente y el servidor
- ❖ **Lógica de negocio**
- ❖ **Presentaciones enriquecidas**

Herramientas para el desarrollo de las RIA

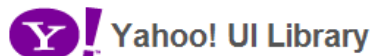
optaros

Rich Internet Applications: Frameworks

Open Source:



Google Web Toolkit



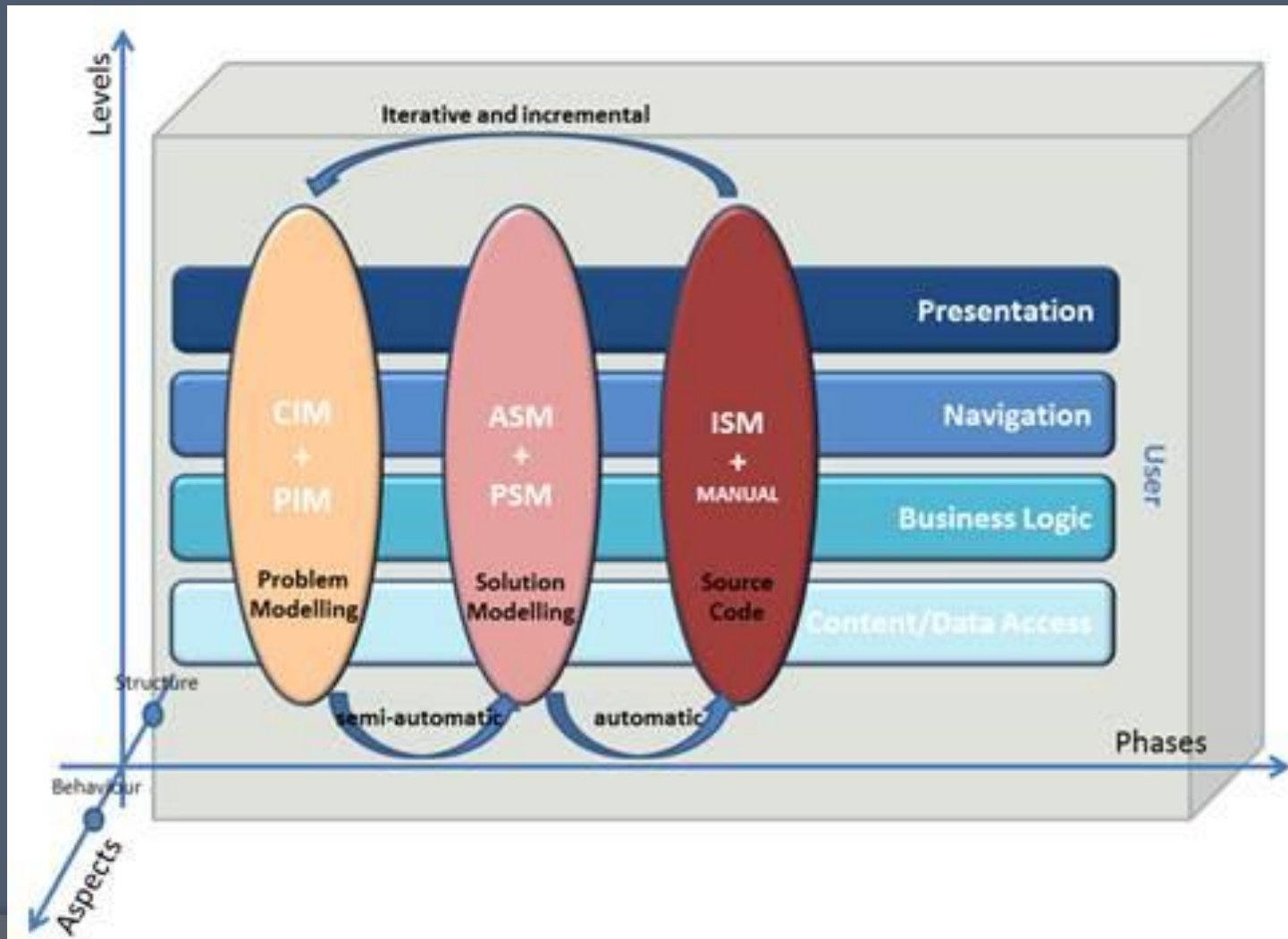
Proprietary:



Principales enfoques de desarrollo Web basados en modelos para las RIA

Características RIA / Metodologías de desarrollo Web basadas en modelos		OOHDM-RIA	OOH4RIA	WebML-RIA	Patrones RIA con UWE	UWE-R	UWE+RUX
Almacenamiento en lado cliente		-	-	sí	-	-	-
Lógica de negocios en lado cliente	Operaciones complejas	-	-	sí	-	-	-
	Operaciones específicas de dominio	-	-	-	-	sí	-
	Validación de datos local	sí	sí	sí	-	-	sí
Interfaces enriquecidas	Manejo de eventos en lado cliente	-	-	sí	sí	sí	sí
	Widgets interactivos	sí	sí	-	sí	sí	sí
	Paradigma de página única	sí	sí	sí	sí	-	sí
	Contenido multimedia	-	sí	-	-	sí	sí
Comunicación cliente-servidor	Sincronización de datos	-	-	sí	-	sí	sí
	Actualizaciones parciales de página	sí	sí	sí	sí	sí	sí

Model Oriented Web Approach (MoWebA)



MoWebA4RIA

- ⦿ Extensiones a la capa de presentación de MoWebA
- ⦿ Nuevas reglas de transformación

Widgets y Live Validation

Person Manager

Agregar persona

Por favor ingrese sus datos personales

Nombre: Iván Maria

Apellido: Lopez Fernández

Fecha de nacimiento: 02/11/2016

Pais de origen: Perú

Genero: Masculino Femenino

Email: ivalop81@gmail.com

Usuario: ivalop

Clave:

Confirmación de clave:

Los datos introducidos son correctos?

Submit

Listar personas

Eliminar persona

Universidad Católica - 2015

Person Manager

New Person View Persons Delete Person

Por favor ingrese sus datos personales

Nombre:

Apellido:

Fecha de nacimiento:

Pais de origen:

Genero: Masculino Femenino

Email:

Usuario:

Contraseña:

Confirmación de contraseña:

Confirms that all entries are correct?

Submit

Copyright 2016 Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción

localhost:8372/#tabs-2

Campos obligatorios

Genero: Masculino Femenino *Este campo es obligatorio*

Usuario: *Por ingrese un nombre de usuario*

Clave: *Por favor ingrese una clave*

Los datos introducidos son correctos? *Por favor confirme sus datos*

Submit

Longitud mínima de caracteres

Usuario: *El nombre de usuario debe tener al menos 2 caracteres de longitud*

Submit

Longitud máxima de caracteres

Ingrese el id de la persona que desea eliminar: *Este campo no puede superar 14 caracteres*

Eliminar

Caracteres solo numéricos

Ingrese el id de la persona que desea eliminar: *Por favor, ingrese solo digitos*

Eliminar

Email

Email: *Ingrese una dirección de mail válida*

Submit

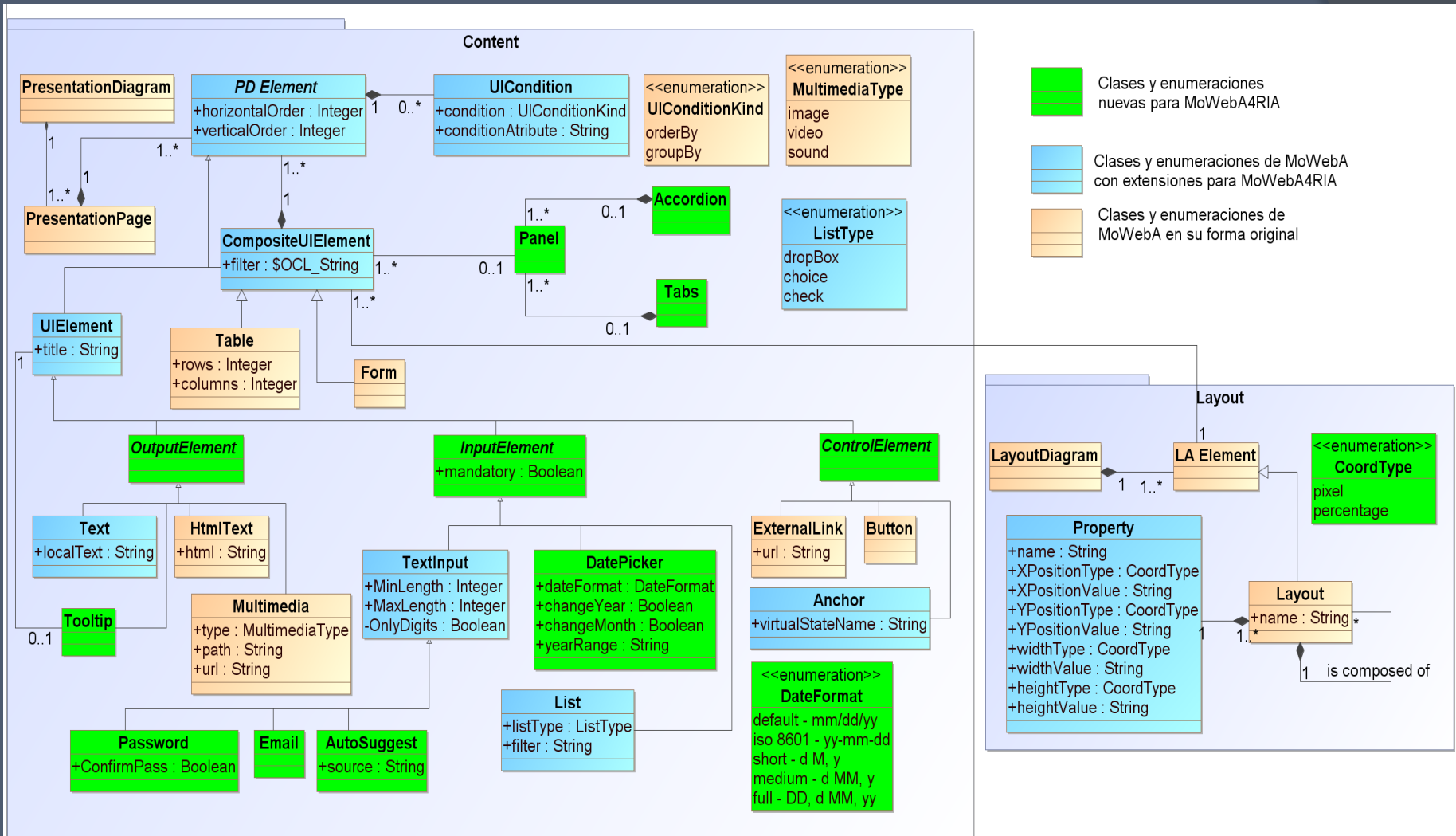
Confirmar clave

Clave:

Confirmación de clave: *Las claves no coinciden*

Submit

Extensiones al Metamodelo de Contenido y Estructura de MoWebA



Ejemplo de Interfaz RIA

Person Manager

Agregar persona

Por favor ingrese sus datos personales

Nombre: Iván María

Apellido: López Fernández

Fecha de nacimiento: 02/11/2016

Pais de origen: Perú

Genero: Masculino Femenino

Email: ivalop81@gmail.com

Usuario: ivalop

Clave: *****

Confirmacion de clave: *****

Los datos introducidos son correctos?

Submit

Listar personas

Eliminar persona

Universidad Catolica - 2015

Person Manager

New Person View Persons Delete Person

Por favor ingrese sus datos personales

Nombre:

Apellido:

Fecha de nacimiento:

Pais de origen:

Genero: Masculino Femenino

Email:

Usuario:

Contraseña:

Confirmacion de contraseña:

Confirms that all entries are correct?

Submit

Copyright 2016 Universidad Catolica Nuestra Señora de la Asuncion

localhost:8372/#tabs-2

Campos obligatorios

Genero: Masculino Femenino *Este campo es obligatorio*

Usuario: *Por ingrese un nombre de usuario*

Clave: *Por favor ingrese una clave*

Los datos introducidos son correctos? *Por favor confirme sus datos*

Submit

Longitud mínima de caracteres

Usuario: *El nombre de usuario debe tener al menos 2 caracteres de longitud*

Submit

Longitud máxima de caracteres

Ingrese el id de la persona que desea eliminar: *Este campo no puede superar 14 caracteres*

Eliminar

Caracteres solo numéricos

Ingrese el id de la persona que desea eliminar: *Por favor, ingrese solo digitos*

Eliminar

Email

Email: *ingrese una direccion de mail valida*

Submit

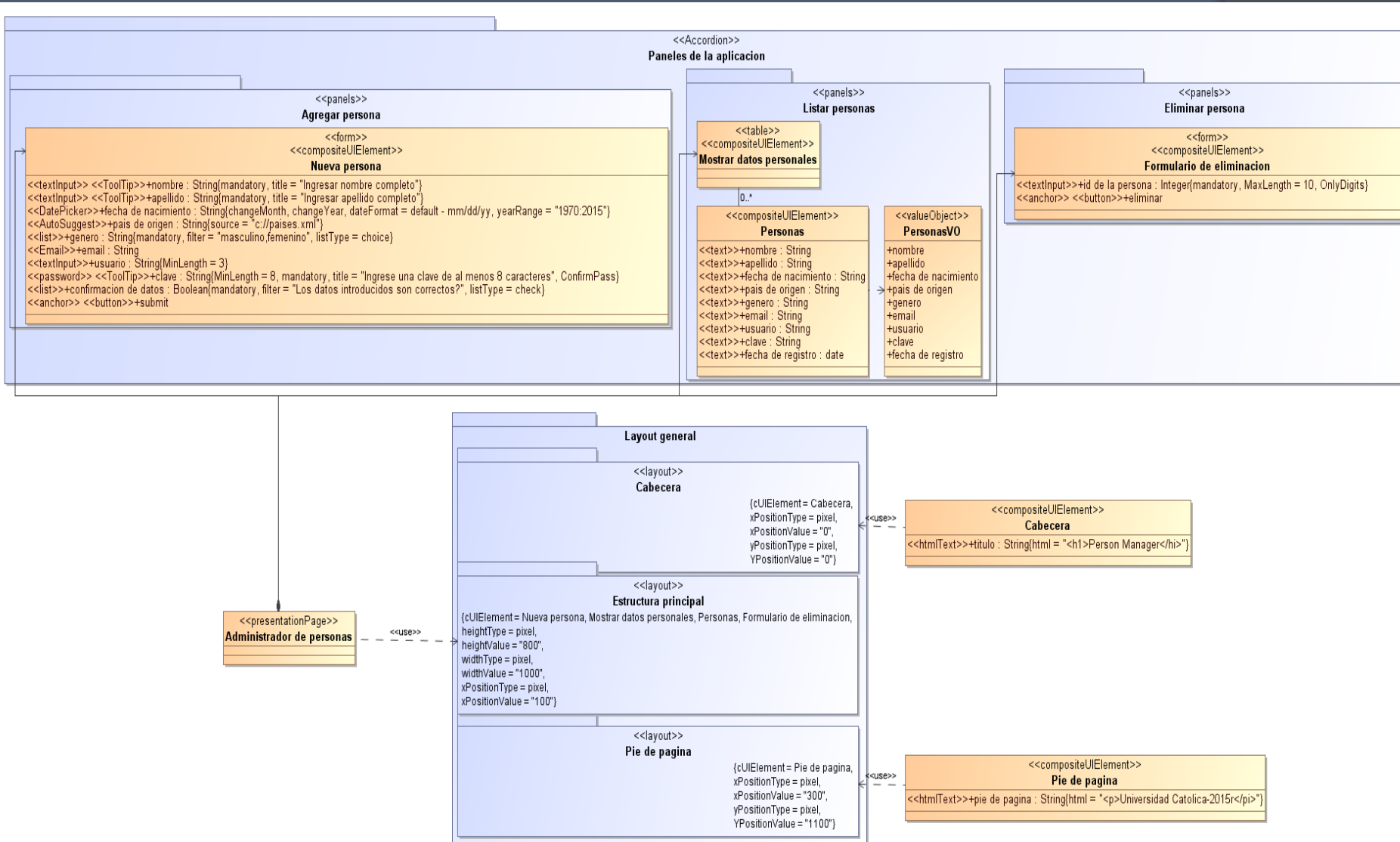
Confirmar clave

Clave:

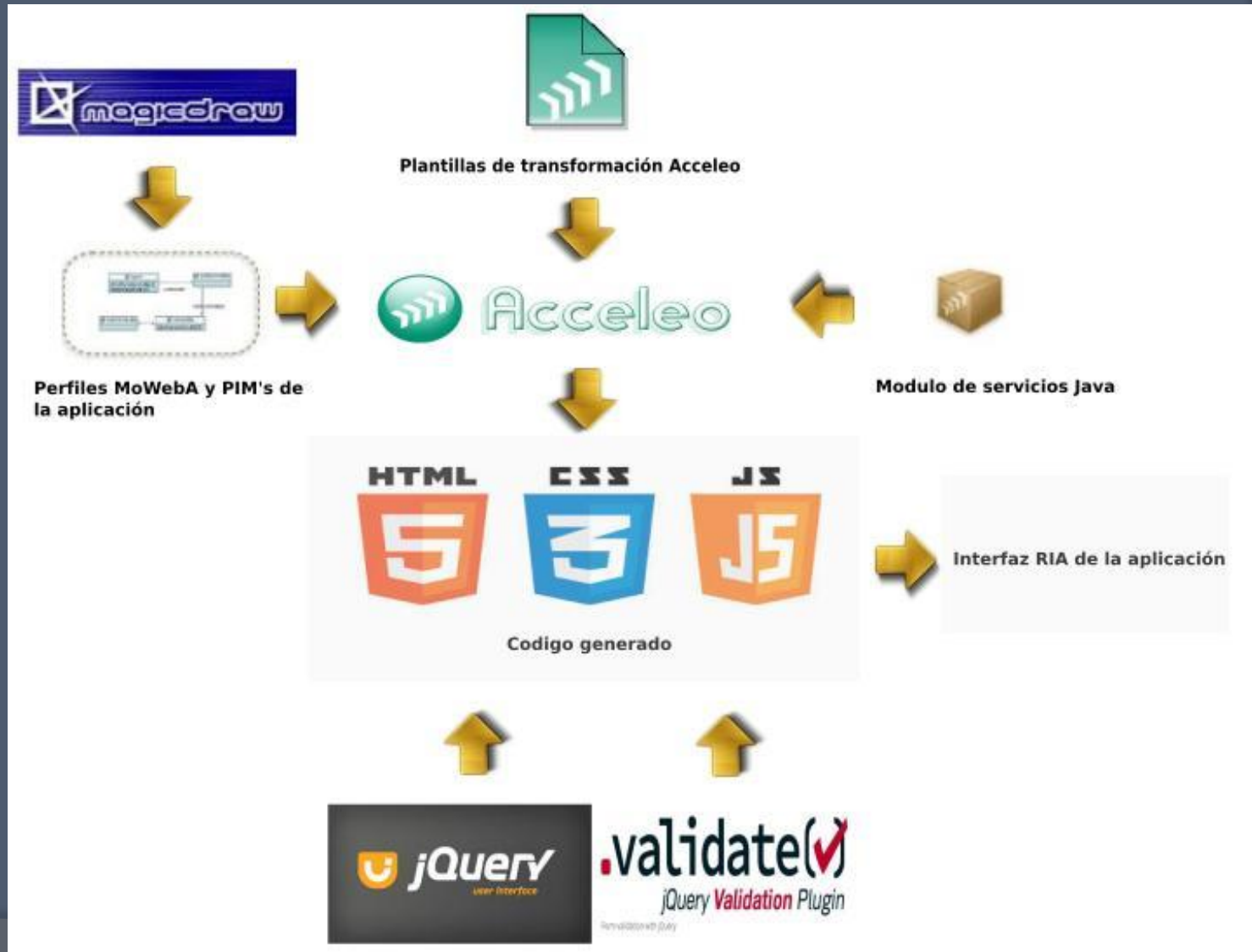
Confirmacion de clave: *Las claves no coinciden*

Submit

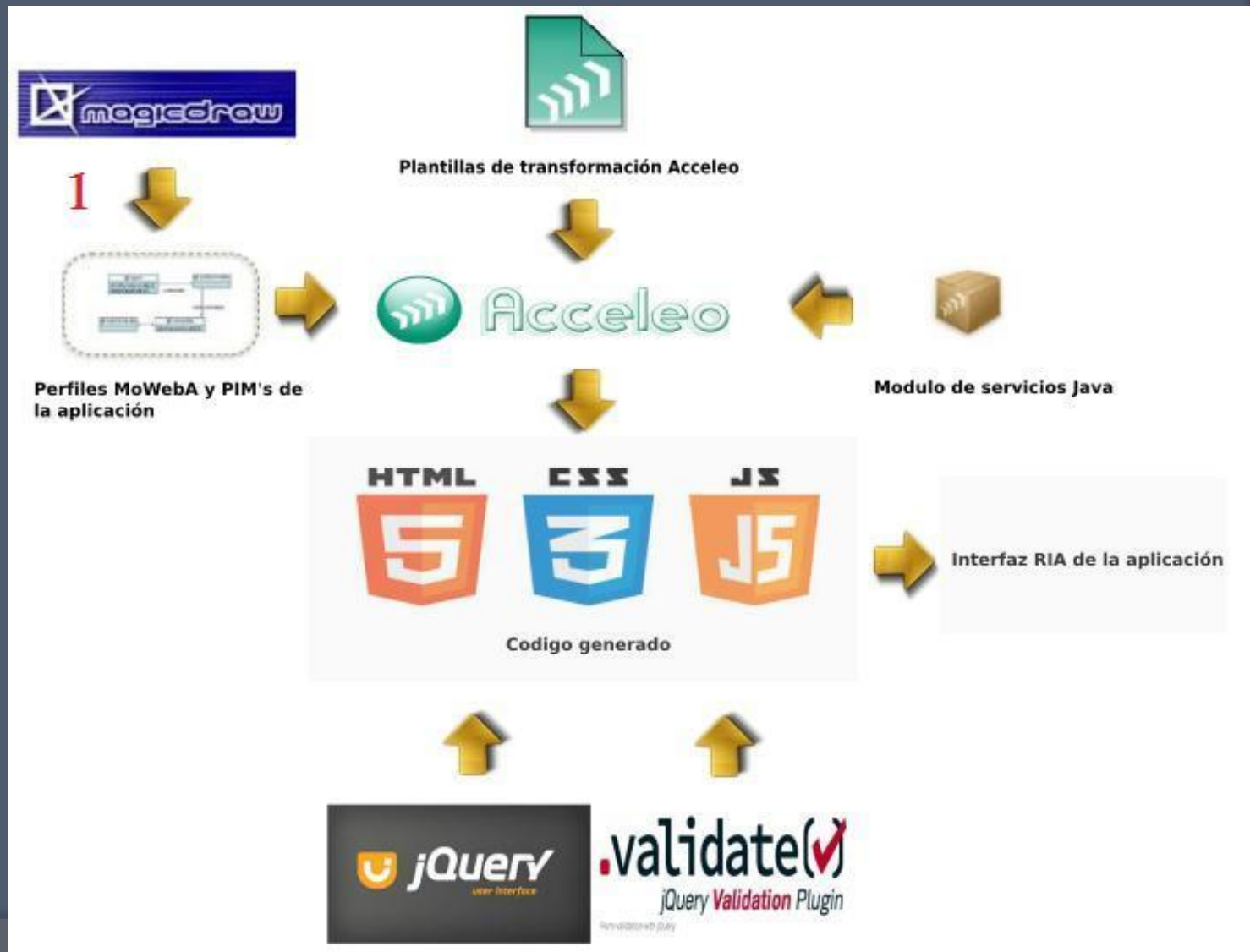
Modelado de ejemplo con MoWebA4RIA



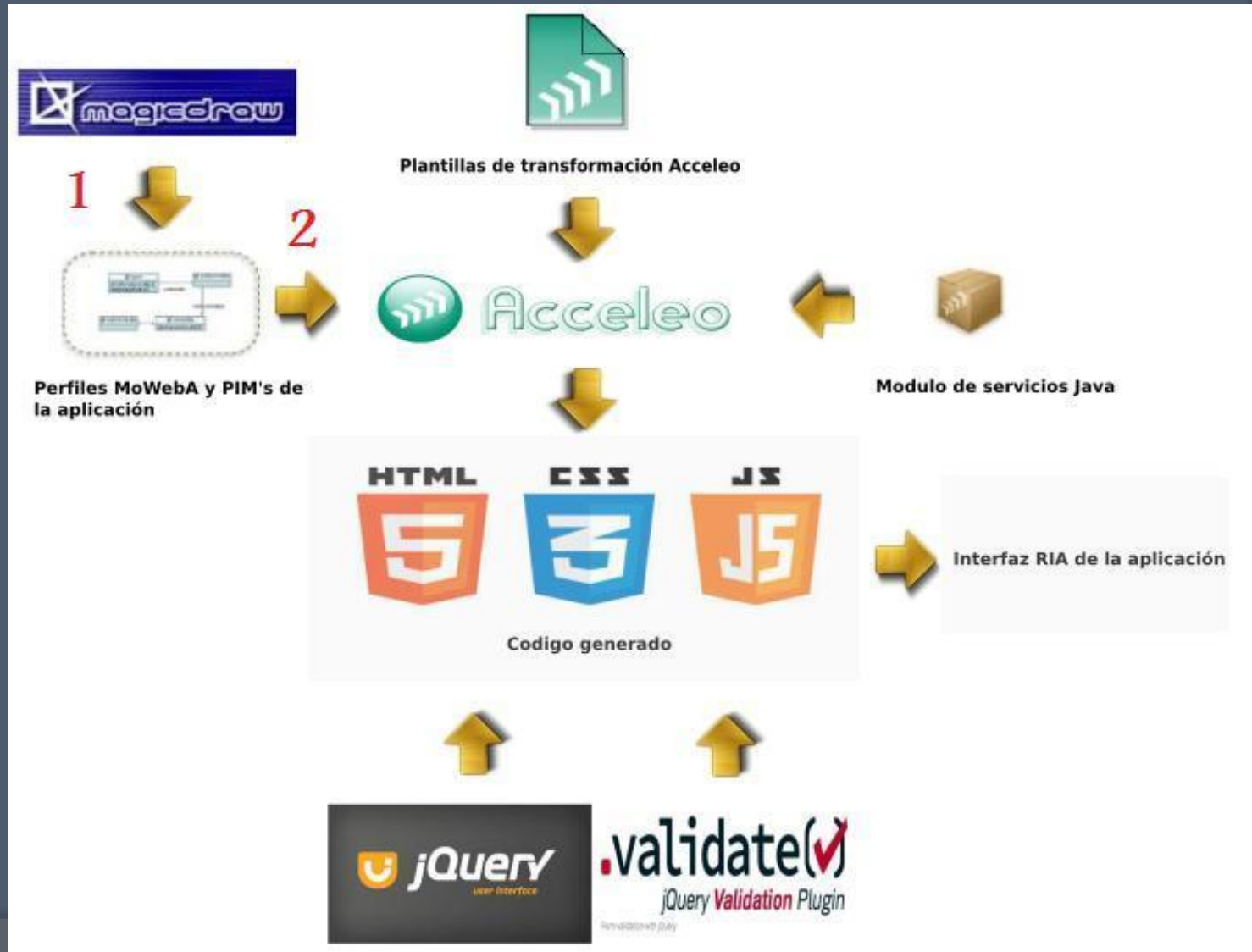
El enfoque utilizado con MoWebA4RIA para la generación de interfaces enriquecidas



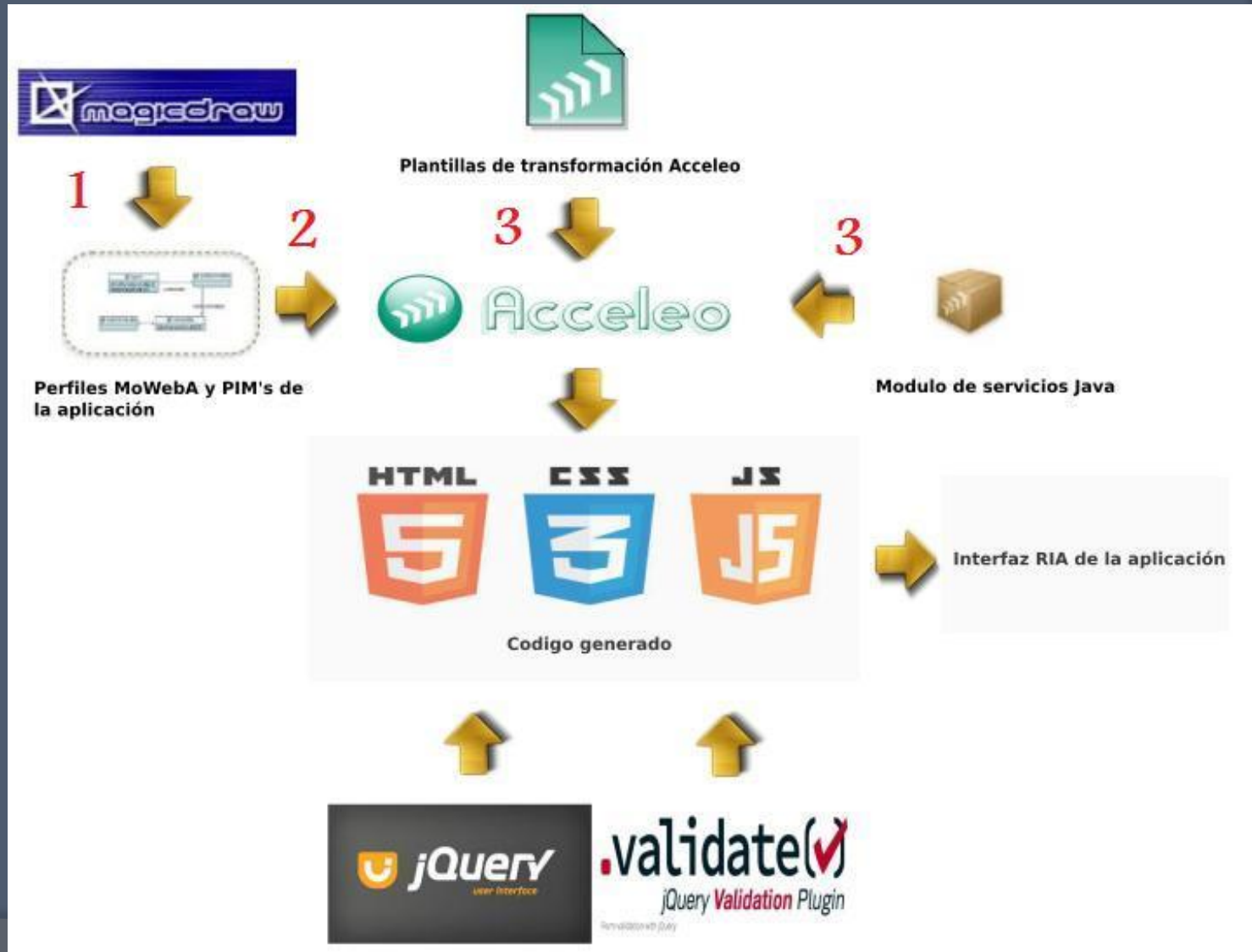
El enfoque utilizado con MoWebA4RIA para la generación de interfaces enriquecidas



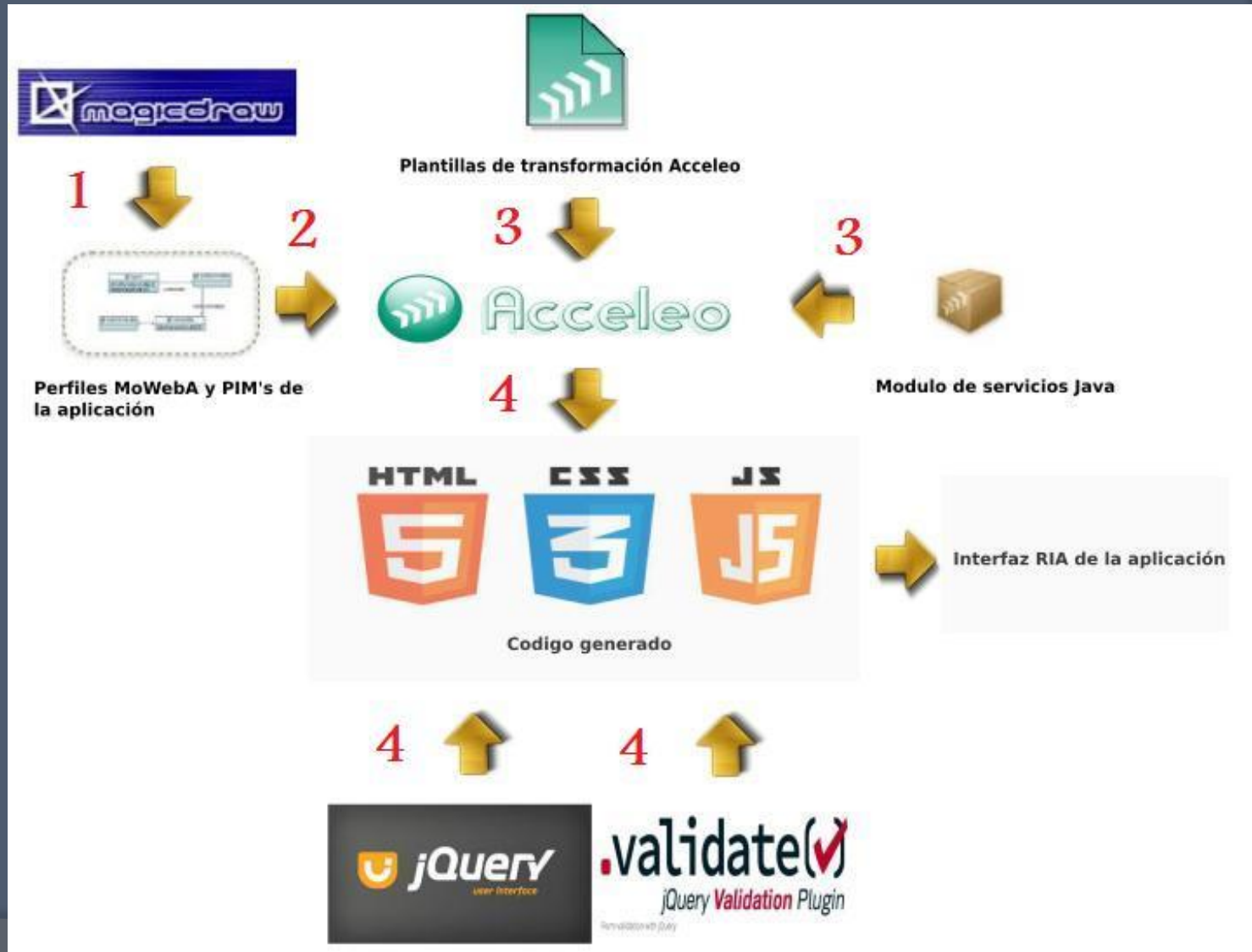
El enfoque utilizado con MoWebA4RIA para la generación de interfaces enriquecidas



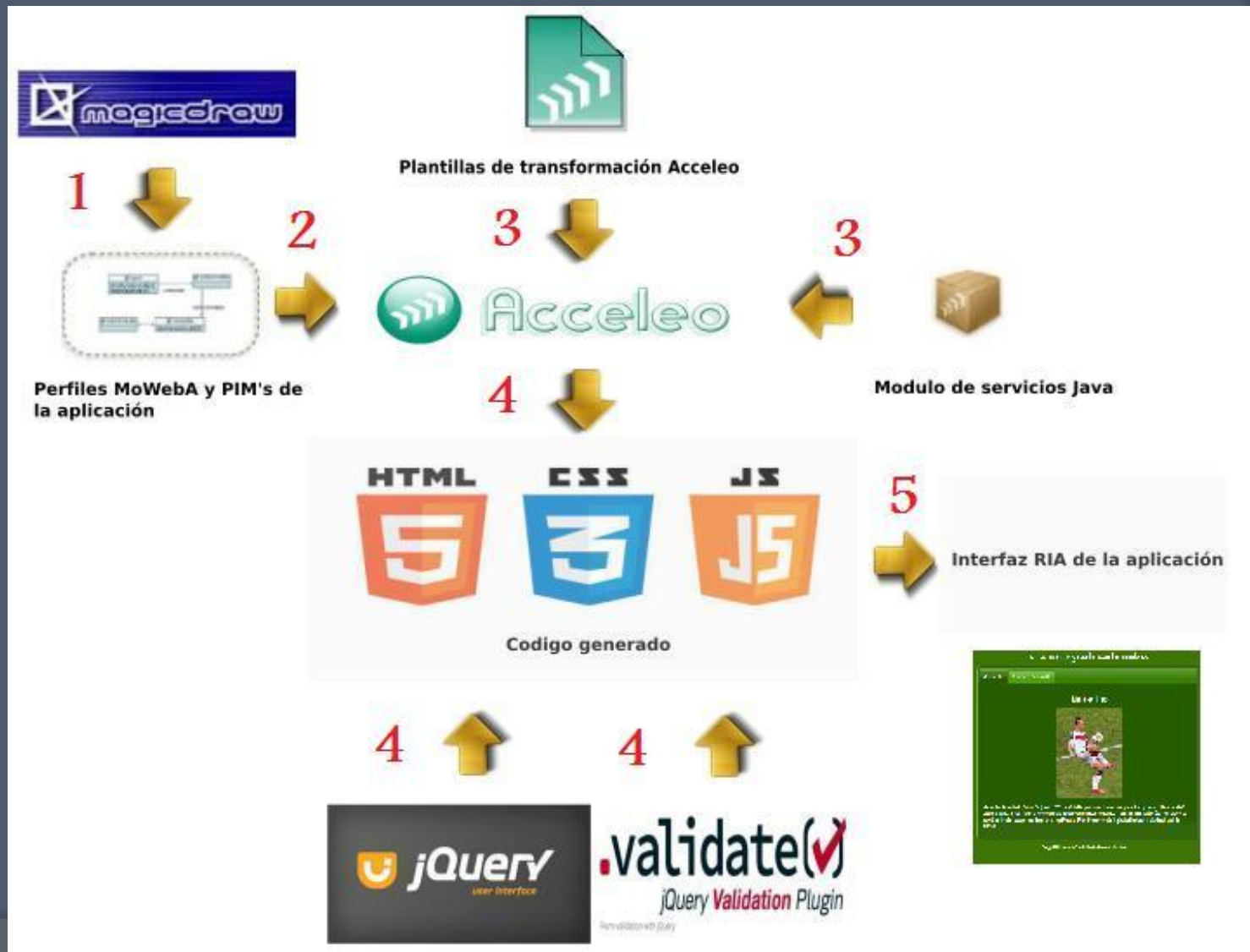
El enfoque utilizado con MoWebA4RIA para la generación de interfaces enriquecidas



El enfoque utilizado con MoWebA4RIA para la generación de interfaces enriquecidas



El enfoque utilizado con MoWebA4RIA para la generación de interfaces enriquecidas



Ejemplo de transformación

PIM de una vista para dar de alta a una persona

```

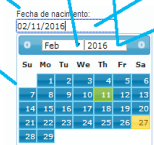
<<form>>
<<compositeUIElement>>
  Nueva persona
  <<textinput>> <<ToolTip>>+nombre : String(mandatory, title = "Ingresar nombre completo")
  <<textinput>> <<ToolTip>>+apellido : String(mandatory, title = "Ingresar apellido completo")
  <<DatePicker>>+fecha de nacimiento : String(changeMonth, changeYear, dateFormat = default - mm/dd/yy, yearRange = '1970:2015')
  <<Autosuggest>>+pais de origen : String(source = "c:/países.xml")
  <<list>>+genero : String(mandatory, filter = "masculino,femenino", listType = choice)
  <<Email>>+email : String
  <<textinput>>+usuario : String(MinLength = 3)
  <<password>> <<ToolTip>>+clave : String(mandatory, title = "Ingrese una clave de al menos 8 caracteres", ConfirmPass)
  <<list>>+confirmación de datos : Boolean(mandatory, filter = "Los datos introducidos son correctos?", listType = check)
  <<anchor>> <<button>>+submit
  
```

2

PIM para representar al widget DatePicker

```

<<DatePicker>>+fecha de nacimiento : String(changeMonth, changeYear, dateFormat = default - mm/dd/yy, yearRange = '1970:2015')
  
```



3

Plantilla de transformación M2T para un DatePicker

```

<script>
[for (c2: Class | c.followingSiblings(Class))]
  [for (att: Property | c2.getAllAttributes()->asSequence())]
    [for (s: Stereotype | att.getAppliedStereotypes()->asSequence())]
      [if s.name.toString() = 'DatePicker']
        $(function() {
          $( "#[att.name.substituteAll(' ', '')] " ).datepicker({
            [if att.getValue(s, 'changeYear') = true]
              changeYear: true, [ /if]
            [if att.getValue(s, 'changeMonth') = true]
              changeMonth: true, [ /if]
            [if att.getValue(s, 'yearRange').toString().size() <> 0]
              yearRange: "[att.getValue(s, 'yearRange').toString()]", [ /if]
            [if att.getValue(s, 'dateFormat').toString().strchr('Default - mm/dd/yy') = true ]
              dateFormat: "mm/dd/yy"
            [elseif att.getValue(s, 'dateFormat').toString().strchr('ISO 8601 - yy-mm-dd') = true ]
              dateFormat: "yy-mm-dd"
            [elseif att.getValue(s, 'dateFormat').toString().strchr('Short - d M, y') = true ]
              dateFormat: "d M, y"
            [elseif att.getValue(s, 'dateFormat').toString().strchr('Medium - d MM, y') = true ]
              dateFormat: "d MM, y"
            [elseif att.getValue(s, 'dateFormat').toString().strchr('Full - DD, d MM, yy') = true ]
              dateFormat: "DD, d MM, yy" [ /if]
          });
        } [ /for]
</script>
  
```

Código fuente generado para el widget DatePicker

```

<script>
$(function() {
  $( "#fechadenacimiento" ).datepicker({
    changeYear: true,
    changeMonth: true,
    yearRange: "1960:2015",
    dateFormat: "yy-mm-dd"
  });
});
</script>

<body>
  <p>Fecha de nacimiento <input type="text" id="fechadenacimiento" name="fechadenacimiento" />
</body>
</html>
  
```

```

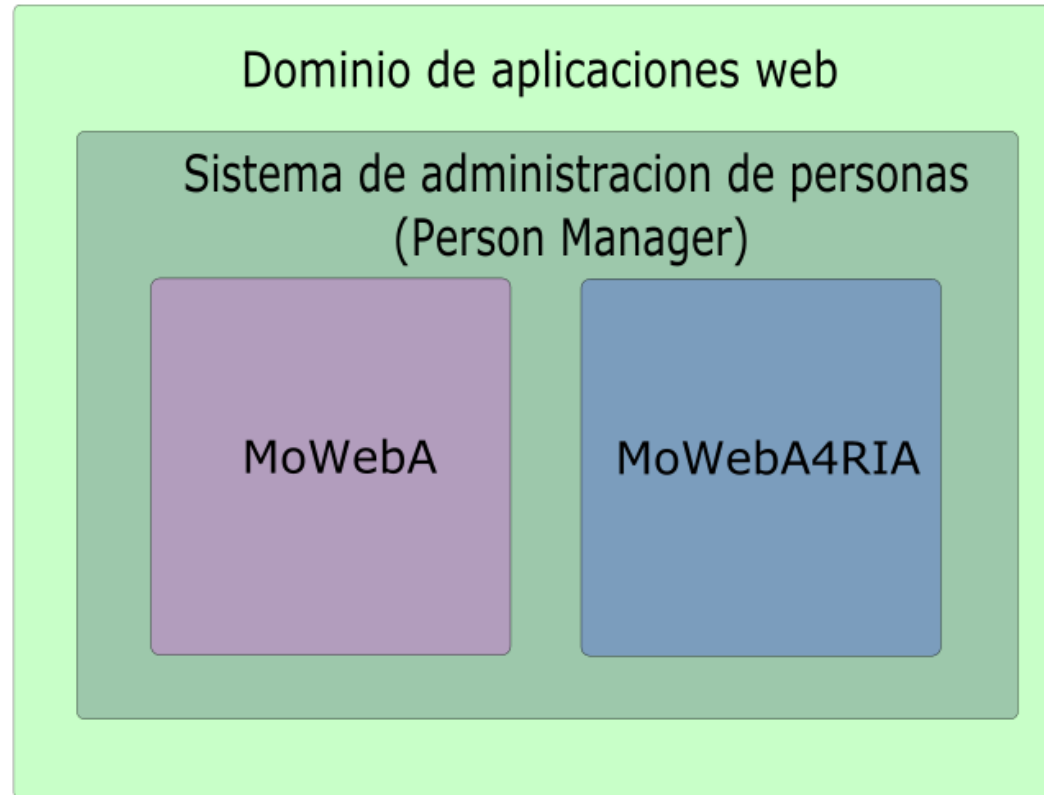
<body>
[for (c2: Class | c.followingSiblings(Class))]
  [for (s1: Stereotype | c2.getAppliedStereotypes()->asSequence())]
    [for (c3: Class | c2.followingSiblings(Class))]
      [if s1.name.toString() = 'DatePicker']
        <p>[att.name.toUpperFirst()] <input type="text" id="[att.name.substituteAll(' ', '')]"
          name="[att.name.substituteAll(' ', '')]"
          [if att.getValue(s1, 'title').toString().size() <> 0]
            title="[att.getValue(s1, 'title').toString()]"
          [ /if] </p>
        [ /if] [comment fin del richDatePicker /]
</body>
  
```

Ilustración de la propuesta

Un sistema de gestión de personas- Personal Manager

- *Person Manager* es una aplicación, que contiene funciones de creación, listado y borrado de registros correspondiente a personas.

El caso y las unidades de análisis



Preguntas de investigación

PI1: ¿Consume una mayor cantidad de tiempo modelar la aplicación aplicando MoWebA4RIA que MoWebA?

PI2: ¿Para cuál de los enfoques es necesaria una mayor cantidad de generaciones de código para obtener la interfaz de usuario final?

	Tiempo de modelado (minutos)		Cantidad de generaciones de código hasta obtener la interfaz final	
	MoWebA	MoWebA4RIA	MoWebA	MoWebA4RIA
Agregar persona	50	56	3	4
Listar persona	27	28	1	1
Eliminar persona	29	30	2	3
Totales	106	114	6	8

MoWebA4RIA demoró 8 minutos más que MoWebA

MoWebA4RIA deparó en 2 generaciones más de código que MoWebA

PI3: MoWebA4RIA permite representar características de las presentaciones enriquecidas?

MoWebA4RIA

The screenshot shows a web browser window with the URL localhost:39836. The page title is "Person Manager". A green header bar contains the text "Agregar persona". Below this, a form is displayed with the instruction "Por favor ingrese sus datos personales". The form fields are: Nombre (Iván Maria), Apellido (López Fernández), Fecha de nacimiento (02/11/2016), País de origen (Peru), Genero (Masculino), Email (ivalop81@gmail.com), Usuario (ivalop), Clave (masked), and Confirmación de clave (masked). A calendar widget is open for the birth date, showing February 2016. A dropdown menu for "País de origen" is also open, showing options: Perú, Paraguay, Peru, España, and Portugal. A "Submit" button is at the bottom. At the bottom of the page, it says "Universidad Catolica - 2015".

MoWebA

The screenshot shows a web browser window with the URL localhost:8497. The page title is "Person Manager". A dark header bar contains the text "Agregar persona", "Listar personas", and "Eliminar persona". Below this, a form is displayed with the instruction "Por favor ingrese sus datos personales". The form fields are: Nombre (Iván Maria), Apellido (López Fernández), Fecha de nacimiento (02/11/2016), País de origen (Perú), Genero (Masculino), Email (ivalop81@gmail.com), Usuario (ivalop), Clave (masked), and Confirmación de clave (masked). A "Submit" button is at the bottom. At the bottom of the page, it says "Universidad Catolica - 2015".

PI4: MoWebA4RIA permite representar características de la lógica de negocios en el lado del cliente?

MoWebA4RIA

Campos obligatorios

Nombre: *Por favor ingrese su nombre*

Apellido: *Por favor ingrese su apellido*

Fecha de nacimiento:

Pais de origen:

Genero
 Masculino Femenino *Este campo es obligatorio*

Email: *ingrese una direccion de mail valida*

Usuario: *Por favor ingrese un nombre de usuario*

Clave: *Por favor ingrese una clave*

Confirmacion de clave: *Por favor confirme la clave*

Los datos introducidos son correctos? *Por favor confirme sus datos*

MoWebA

Nombre:

Apellido:

Fecha de nacimiento:

Pais de origen:

Genero
 Masculino Femenino

Email:

Usuario:

Clave:

Confirmacion de clave:

Los datos introducidos son correctos?

MoWebA4RIA

Longitud mínima de caracteres

Usuario: *El nombre de usuario debe tener al menos 2 caracteres de longitud*

Longitud máxima de caracteres

Ingrese el Id de la persona que desea eliminar: *Este campo no puede superar 14 caracteres*

Caracteres solo numéricos

Ingrese el Id de la persona que desea eliminar: *Por favor, ingrese solo digitos*

Email

Email: *ingrese una direccion de mail valida*

Confirmar clave

Clave:

Confirmacion de clave: *Las claves no coinciden*

MoWebA

Usuario:

Ingrese el Id de la persona que desea eliminar:

Ingrese el Id de la persona que desea eliminar:

Email:

Clave:

Confirmacion de clave:

PI5: Para cada una de las vistas del Person Manager, ¿qué cantidad de líneas de código para la interfaz de usuario se pudieron generar de manera automática a partir de los modelos, en cada uno de los enfoques implementados?

	MoWebA			MoWebA4RIA		
	Líneas de código automáticas	Líneas de código manuales	Totales	Líneas de código automáticas	Líneas de código manuales	Totales
Agregar persona	51	56	107	135	56	191
Mostrar persona	1	45	46	3	45	48
Eliminar persona	7	27	34	31	27	58
Estructura y código común para todas las vistas (cabecera, estructura y pie de página)	67	10	77	52	38	90
Totales	126	138	264	221	166	387

En MoWebA4RIA el 57 % del código se genera de manera automática y en MoWebA el 47%

Conclusión

Con este trabajo se alcanzó aportar lo siguiente:

- Una extensión a los metamodelos de Contenido (*Content*) y Estructura (*Layout*) de *MoWebA*
- Una extensión a los perfiles de Contenido (*Content*) y Estructura (*Layout*)
- Implementación con *Acceleo* de las plantillas de presentación y estructura
- Una ilustración de la propuesta

Trabajos en curso y futuros

- ⦿ Migrar a un entorno totalmente abierto
- ⦿ Incluir otras características RIA a MoWebA
- ⦿ Agregar más *widgets* al metamodelo de contenido que también forman parte de *jQueryUI*
- ⦿ Validar la propuesta llevando a cabo transformaciones a otras plataformas destino

Muchas gracias por su amable atención

Preguntas?

Iván López

ivalop81@gmail.com

Magalí González

mgonzalez@uca.edu.py

Nathalie Aquino

nathalie.aquino@uca.edu.py

Luca Cernuzzi

lcernuzz@uca.edu.py