

# DifExp

## Expresión Diferencial

### MANUAL DE USUARIO Y ADMINISTRADOR

[Descripción](#)

[Disponibilidad](#)

[Cuentas de usuario](#)

[Registro](#)

[Acceso](#)

[Archivos](#)

[Lista de archivos](#)

[Subir archivos](#)

[Descargar archivos](#)

[Modificar archivos](#)

[Borrar archivos](#)

[Procesos](#)

[Lista de procesos](#)

[Detalles de procesos](#)

[Herramientas](#)

[Alinear y estimar abundancia](#)

[Abundancia a matriz](#)

[Expresión diferencial](#)

[Administrador](#)

[Acceso del Administrador](#)

[Administrador de perfiles](#)

[Eliminar perfiles](#)

[Crear perfiles](#)

[Administrador de archivos](#)

[Eliminar archivos](#)

[Crear archivos](#)

[Licencia](#)

## Descripción

DifExp facilita el proceso de realizar **expresión diferencial** en un análisis RNA-Seq principalmente a los investigadores no relacionados con el área de informática, brindando una interfaz amigable orientada a la web para el uso de herramientas que solo están disponibles a través de línea de comandos.

## Disponibilidad

El software se encuentra disponible al público en un servidor de prueba, este servidor está instalado y funcionando en: <http://www.bioinfud.com/DifExp>.

Datos de prueba: [http://www.bioinfud.com/DifExp/test\\_data](http://www.bioinfud.com/DifExp/test_data)

## Cuentas de usuario

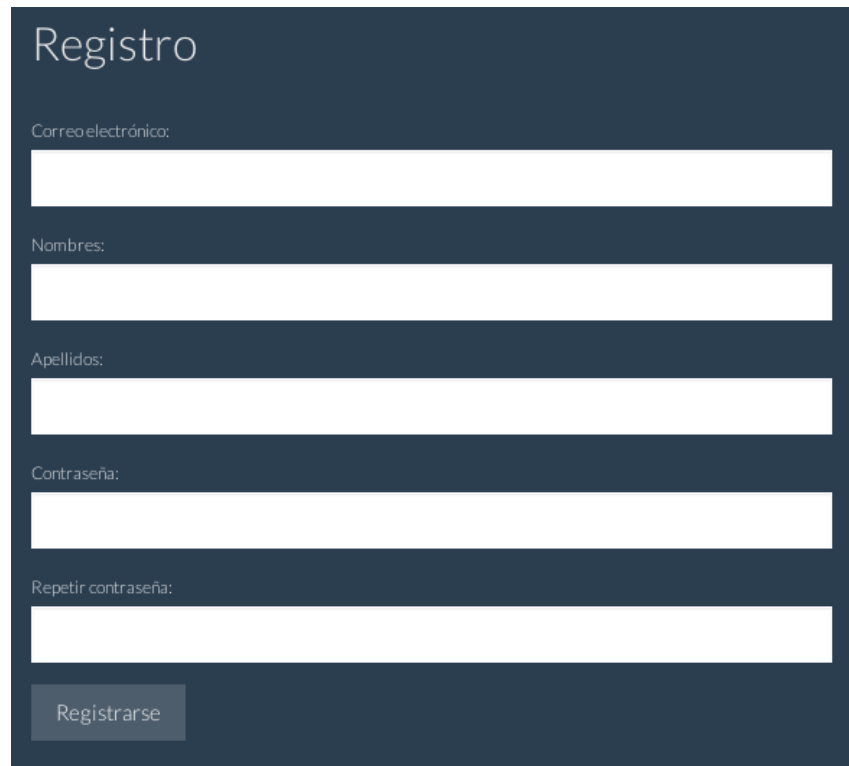
El software cuenta con la gestión de cuentas de usuario, donde cada usuario tiene la posibilidad de registrarse para hacer uso de las herramientas disponibles, además de la administración de los archivos y procesos creados por el usuario.

## Registro



**Figura 1.** Enlace de registro de usuarios.

Al ingresar por medio del navegador a la dirección donde se tiene instalado DifExp, se desplegará la página principal donde se podrá acceder a al software. Para registrarse se debe hacer click en el boton llamado “Registrarse” que se ubica en la parte superior izquierda de la pagina, al hacer click en este boton se desplegará un formulario el cual debe llenarse y finalmente se debe hacer click en el boton llamado “registrarse” al final del formulario.

El formulario de registro de DifExp se presenta sobre un fondo azul oscuro. En la parte superior izquierda, el título "Registro" aparece en un color gris claro. Debajo del título, se encuentran cinco campos de entrada de texto blancos, cada uno precedido por un label en gris claro: "Correo electrónico:", "Nombres:", "Apellidos:", "Contraseña:" y "Repetir contraseña:". Al final del formulario, hay un botón rectangular con el texto "Registrarse" en un gris más oscuro que el fondo.

**Figura 2.** Formulario de registro de DifExp.

Si registro fue exitoso, aparecerá un mensaje diciendo “Se ha registrado satisfactoriamente”, de lo contrario el software mostrará un mensaje de error.

## Acceso



**Figura 3.** Enlace para acceder.

Si usted ya se encuentra registrado en el software, deberá ir a la parte superior izquierda y hacer click en el boton “Acceder”; se desplegará un formulario solicitando su usuario y contraseña.

The image displays a login form with a dark blue background. It contains two input fields: the first is labeled "Correo electrónico" with the placeholder text "Enter email"; the second is labeled "Contraseña" with the placeholder text "Password". Below these fields is a dark blue button with the text "Acceder" in white. At the bottom of the form, there is a link that reads "¿no posee una cuenta? Registrarse", where "Registrarse" is in orange text.

**Figura 4.** Formulario de acceso de DifExp.

## Archivos

Las cuentas de usuario permiten la administración de archivos propios, los cuales se pueden subir, ver, descargar, modificar y eliminar. A continuación se describe los pasos para llevar a cabo las actividades nombradas.

## Lista de archivos



**Figura 5.** Enlace para administrar archivos.

Para listar un archivo se debe hacer clic en el boton llamado “Archivos”, al hacer clic en ese boton, el software desplegará la lista de archivos pertenecientes a la cuenta de usuario; si el usuario no posee archivos, dicha lista estará vacía.



**Figura 6.** Lista de archivos del usuario.

## Subir archivos



**Figura 7.** Enlace para subir archivos.

Para subir un archivo se debe acceder a la lista de archivos, en la cual se encontrará un boton llamado “Subir archivos”; al hacer clic en ese boton, el software desplegará un formulario con los datos necesarios para subir un nuevo archivo.

The image shows a form titled 'Subir archivo'. It contains two main input fields. The first is labeled 'Descripción:' and is a simple text input field. The second is labeled 'Archivo:' and is a file selection field. It includes a 'Choose File' button and the text 'No file chosen'. At the bottom of the form, there is a 'Subir' button.

**Figura 8.** Formulario para subir archivos.

Este formulario cuenta con dos campos, el primero es un campo de texto donde se inserta una descripción única del archivo, el segundo es un campo de archivo el cual permite seleccionar un archivo del computador, al llenar ambos campos se debe hacer clic en el boton llamado “Subir” al final del formulario. Si el proceso de subida fue exitoso se desplegará un mensaje diciendo “El archivo se ha guardado satisfactoriamente.”, de otra forma aparecerá un mensaje de error.

## Descargar archivos

Para descargar un archivo se debe acceder a la lista de archivos. A la derecha de cada archivo se encontrarán unas opciones, dentro de las cuales habrá un boton llamado “descargar”, al hacer clic en el boton se iniciará la descarga del archivo.



**Figura 9.** Opciones de un archivo.

## Modificar archivos

Para modificar un archivo se debe acceder a la lista de archivos. A la derecha de cada archivo se encontrarán unas opciones, dentro de las cuales habrá un boton llamado “Editar”, al hacer clic en el boton se desplegará un formulario para editar la descripción del archivo.

A dark blue form titled 'Editar archivo'. Below the title is the label 'Descripción:' followed by a white text input field. At the bottom left of the form is a grey button labeled 'Editar'.

**Figura 10.** Formulario de edición de un archivo.

Al llenar el formulario se debe hacer clic en el boton llamado “editar” ubicado al final del formulario. Si el archivo se elimina correctamente aparecerá un aviso diciendo “El archivo se ha eliminado satisfactoriamente”, de lo contrario aparecerá un error.

## Borrar archivos

Para eliminar un archivo se debe acceder a la lista de archivos. A la derecha de cada archivo se encontrarán unas opciones, dentro de las cuales habrá un botón llamado “borrar”, al hacer clic en el botón se iniciará la eliminación del archivo. Si el proceso fue exitoso aparecerá un mensaje diciendo “Se ha eliminado el archivo satisfactoriamente.” de lo contrario aparecerá un mensaje de error.

## Procesos

Además de la administración de archivos, las cuentas de usuario permiten la visualización de procesos, donde un proceso es la ejecución de cada una de las herramientas del software.

### Lista de procesos



**Figura 11.** Enlace para visualizar procesos.

Para listar los procesos se necesita haber accedido a una cuenta de usuario, luego se debe hacer clic en el botón llamado “Procesos” ubicado en la barra superior a la izquierda, al hacer clic en ese botón, el software desplegará una lista de procesos pertenecientes a la cuenta de usuario con el comando ejecutado y el estado del proceso, si el usuario no posee procesos, dicha lista estará vacía.



Lista de procesos		
A continuacion se listan los procesos que ha corrido en el sistema		
Comando	Estado	Ver
echo hola mundo	Terminado exitosamente	<a href="#">Ver</a>
\$TRINITY_HOME/util/abundance_estimates_to_matrix.pl --est_method RSEM	Terminado exitosamente	<a href="#">Ver</a>

**Figura 12.** Lista de procesos de usuario.

## Detalles de procesos

Para ver los detalles de un archivo se debe acceder a la lista de archivos. A la derecha de cada archivo se encontrará un enlace llamado “ver”, al hacer clic en el enlace se desplegará un informe con los datos y el estado del proceso.

Comando:

\$TRINITY\_HOME/util/abundance\_estimates\_to\_matrix.pl --est\_method RSEM --out\_prefix /tmp/matrix23378/M

Estado:

Terminado exitosamente

Standard Error

```

-reading file: /root/Config/Test_Software/differential-expression-ud/files/Moca_BBD.RSEM.isoforms_5n9jPu
-reading file: /root/Config/Test_Software/differential-expression-ud/files/Moca_Healthy.RSEM.isoforms_rEe

* Outputting combined matrix.

/Software/trinityrnaseq_r20140413/util/support_scripts/run_TMM_scale_matrix.pl --matrix /tmp/matrix23378
> library(edgeR)
Loading required package: limma
>
> rnaseqMatrix = read.table("/tmp/matrix23378/Moca_BBD.RSEM.isoforms_5n9jPuSVSMoca_Healthy.RSEM.isoforms
> rnaseqMatrix = round(rnaseqMatrix)
> exp_study = DGEList(counts=rnaseqMatrix, group=factor(colnames(rnaseqMatrix)))
Calculating library sizes from column totals.
> exp_study = calcNormFactors(exp_study)
> exp_study$samples$eff.lib.size = exp_study$samples$lib.size * exp_study$samples$norm.factors
> write.table(exp_study$samples, file="/tmp/matrix23378/Moca_BBD.RSEM.isoforms_5n9jPuSVSMoca_Healthy.RSE
>
Done.

```

Standard Output

**Figura 13.** Detalles de un proceso.

## Herramientas

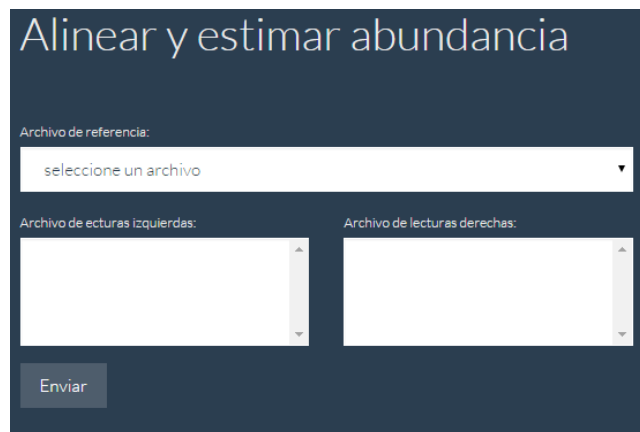
El software cuenta con tres herramientas principales: alinear y estimar abundancia, abundancias a matriz y Expresión diferencial.



**Figura 14.** Enlaces para acceder a las herramientas.

### Alinear y estimar abundancia

La Estimación de la abundancia es el proceso de determinar qué tan común es una secuencia biológica es en una muestra. Para calcular la cantidad de lecturas RNA-seq o fragmentos que se derivaron de los transcritos, las lecturas primero debe estar alineada con los transcritos. Estos dos procesos se llevan a cabo con esta herramienta.

The image displays the 'Alinear y estimar abundancia' form. The title is at the top in a large, light blue font. Below the title, there is a section labeled 'Archivo de referencia:' followed by a white dropdown menu containing the text 'seleccione un archivo'. Underneath this, there are two side-by-side text input fields labeled 'Archivo de lecturas izquierdas:' and 'Archivo de lecturas derechas:'. At the bottom left of the form, there is a grey button labeled 'Enviar'.

**Figura 15.** Formulario para el proceso de Alinear y estimar abundancia.

Este formulario cuenta con 3 entradas, el primero es un archivo de extensión .fa o .fasta correspondiente a un archivo de referencia. El segundo es un archivo de extensión .fq o .fastq correspondiente a las lecturas izquierda (left reads) y por último otro archivo de extensión .fq o .fastq correspondiente a las lecturas derechas (right reads). Finalmente se debe hacer clic en el boton llamado “Enviar”.

Al finalizar el proceso, se tendrá como resultado un archivo de extensión .results el cual podrá ser visualizado en la lista de archivos del usuario.

	A	B	C	D	E	F	G	
1	transcript id	gene_id	length	effective length	expected count	TPM	FPKM	ls
2	comp100002_c0_seq1	comp100002_c0	1190	1037.77	282.00	4.73	6.96	1
3	comp100004_c0_seq1	comp100004_c0	527	374.78	27.00	1.25	1.84	1
4	comp100005_c0_seq1	comp100005_c0	1340	1187.77	69.00	1.01	1.49	1
5	comp100010_c0_seq1	comp100010_c0	513	360.78	38.00	1.83	2.70	1
6	comp100011_c0_seq1	comp100011_c0	1117	964.77	2716.00	49.03	72.08	1
7	comp100014_c0_seq1	comp100014_c0	847	694.77	264.00	6.62	9.73	1
8	comp100015_c0_seq1	comp100015_c0	394	241.84	6.00	0.43	0.64	1
9	comp100015_c1_seq1	comp100015_c1	259	107.99	9.00	1.45	2.13	1
10	comp100016_c0_seq1	comp100016_c0	648	495.77	69.00	2.42	3.56	1
11	comp100018_c0_seq1	comp100018_c0	1446	1293.77	22.79	0.31	0.45	1
12	comp100018_c0_seq2	comp100018_c0	1343	1190.77	160.21	2.34	3.45	8
13	comp100019_c0_seq1	comp100019_c0	759	606.77	41.00	1.18	1.73	1
14	comp10001_c0_seq1	comp10001_c0	223	73.55	2.00	0.47	0.70	1
15	comp100020_c0_seq1	comp100020_c0	400	247.83	7.00	0.49	0.72	1
16	comp100022_c0_seq2	comp100022_c0	481	328.79	49.00	2.60	3.82	1

**Figura 16.** Archivo resultado de estimación de abundancia

## Abundancia a matriz

### Abundancia a matriz

Archivos result:

Enviar

**Figura 17.** Formulario para el proceso de Abundancia a matriz.

El proceso de abundancia a matriz se encarga de convertir los resultados de las abundancia a una estructura de datos llamada matriz para poder llevar a cabo el análisis comparativo en el proceso de Expresión diferencial.

Este formulario cuenta con 1 o más entradas de extensión .results , del cuadro de selección se deben escoger los archivos que se desean procesar, se pueden seleccionar desde 1 hasta la cantidad deseada, teniendo en cuenta que mientras más archivos procesados, más tardará en ejecutarse el proceso. Finalmente se debe hacer clic en el boton llamado “Enviar”.

Al finalizar el proceso, se tendrá como resultado un archivo de extensión .matrix el cual podrá ser visualizado en la lista de archivos del usuario.

	A	B	C
1		Coral_bad.results	Coral_healthy.results
2	comp20833_c0_seq1	0.00	6.00
3	comp251227_c0_seq1	1.00	11.00
4	comp185058_c0_seq1	7.00	37.00
5	comp196174_c0_seq14	0.00	0.00
6	comp246987_c0_seq1	23.00	7.00
7	comp138684_c0_seq1	69.00	25.00
8	comp120718_c0_seq1	2.00	14.00
9	comp297626_c0_seq1	0.00	8.00
10	comp56533_c0_seq1	14.00	9.00
11	comp196107_c0_seq2	24.00	69.00
12	comp3303_c0_seq1	2.00	1.00
13	comp274732_c0_seq1	0.00	7.00
14	comp205208_c0_seq12	0.00	0.00
15	comp199940_c0_seq1	39.00	238.00
16	comp115503_c0_seq1	5.00	26.00
17	comp242453_c0_seq1	50.00	34.00

**Figura 18.** Archivo .matrix resultante del proceso “abundancia a matriz”.

## Expresión diferencial

La Expresión diferencial es el proceso encargado de hacer una comparación entre dos muestras de transcriptomas tomadas de un organismo en diferentes fases de un experimento para revelar patrones de expresión de genes o de trascritos.

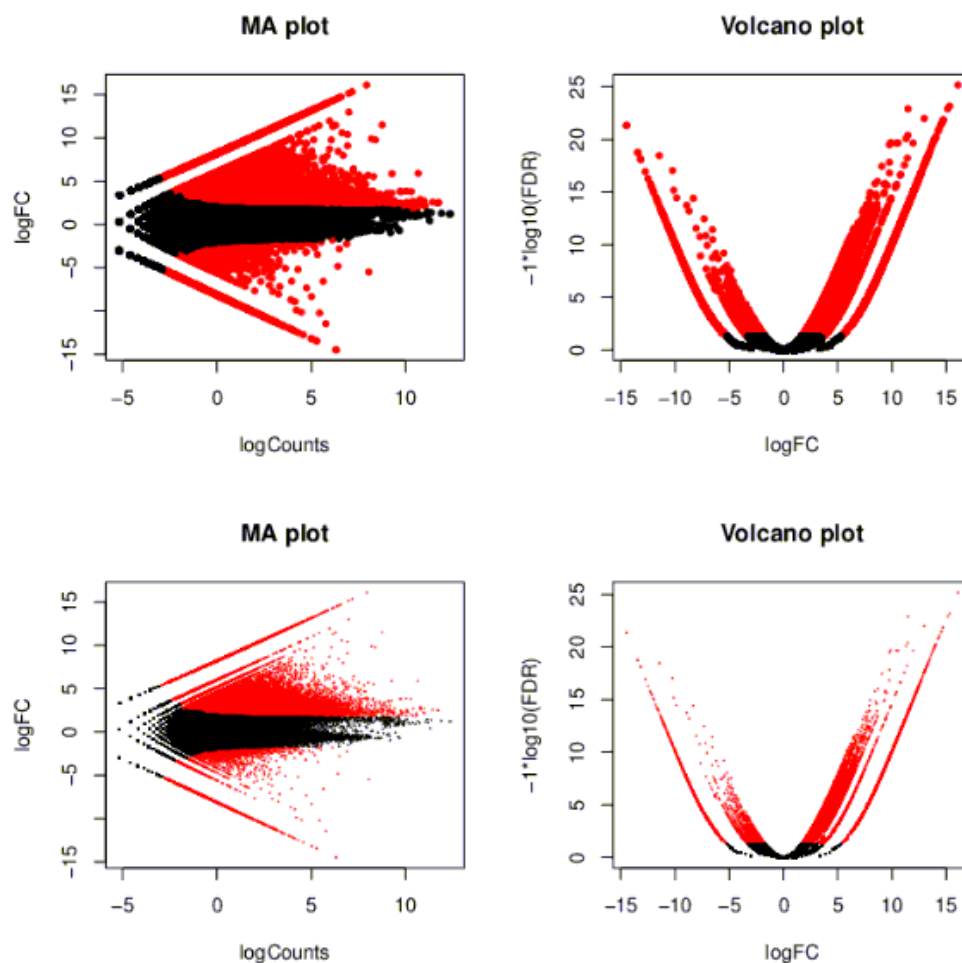
# Expresión diferencial

Archivos .matrix:

**Figura 19.** Formulario para el proceso de expresión diferencial.

Este formulario cuenta con 1 única entrada de extensión .matrix, del cuadro de selección se deben escoger el archivo deseado para procesar. Finalmente se debe hacer clic en el boton llamado “Enviar”

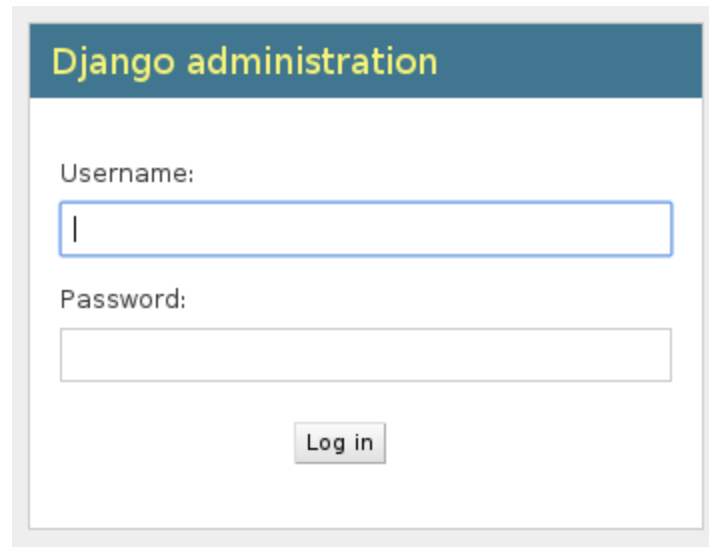
Al finalizar el proceso, se tendrá como resultado un archivo de extensión .pdf con los resultados de los transcritos expresados el cual podrá ser visualizado en la lista de archivos del usuario.



**Figura 20.** Archivo con plots correspondientes a expresión diferencial.

## Acceso del Administrador

Para acceder al administrador se debe acceder por medio del navegador insertando el dominio de acceso al software seguido de la palabra “admin”, por ejemplo si la URL de acceso es <http://diferentialexpression.com/> entonces la pagina de acceso al administrador se encontrara en <http://diferentialexpression.com/admin>.



**Figura 21.** Formulario de acceso al administrador.

Se deben llenar los datos de acceso con un usuario de rango administrador, después se debe hacer clic en el boton llamado “Log in”, si el acceso es exitoso, el software desplegara la interfaz de administrador.

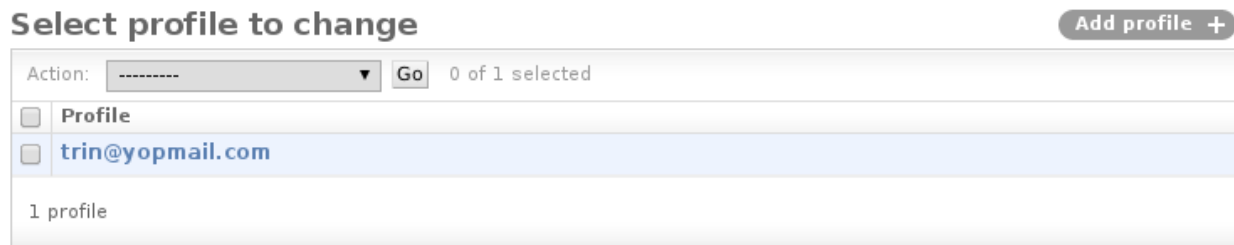
Processing		
Files	<a href="#">+Add</a>	<a href="#">Change</a>
Procesos	<a href="#">+Add</a>	<a href="#">Change</a>
Profiles	<a href="#">+Add</a>	<a href="#">Change</a>

**Figura 22.** Lista de elementos modificables por el administrador.

Una vez dentro del administrador, habrá una lista de elementos que el usuario puede administrar, entre ellos esta Files, Procesos y Profiles.

## Administrador de perfiles

una vez dentro del administrador se hace clic sobre el elemento llamado “Profiles”, a continuación se desplegará una lista de perfiles que podemos editar.



**Select profile to change** Add profile +

Action:  Go 0 of 1 selected

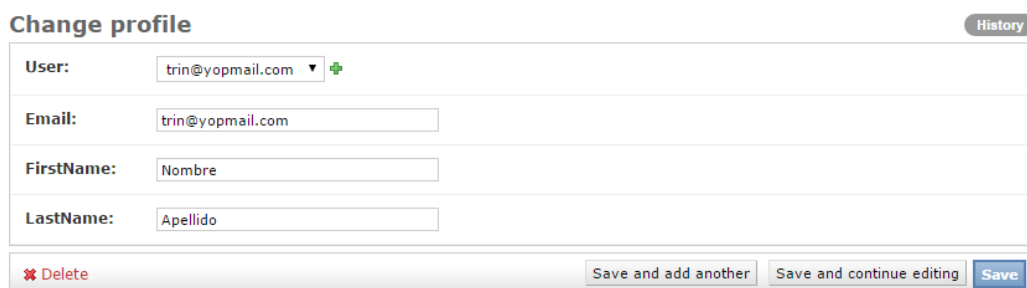
<input type="checkbox"/>	Profile
<input type="checkbox"/>	trin@yopmail.com

1 profile

**Figura 23.** Lista de perfiles modificables por el administrador.

## Modificar perfiles

Para modificar un perfil se hace clic sobre el correo electronico perteneciente al usuario que se desea modificar, el software desplegará un formulario con la información del perfil en el cual se modificaran únicamente los datos que se desean cambiar.



**Change profile** History

User:

Email:

FirstName:

LastName:

Delete

**Figura 24.** Formulario de edición de perfiles.

## Crear perfiles

Para crear un perfil se debe hacer clic en el boton llamado “Add profile” ubicado en la parte superior derecha, esto nos desplegará la interfaz de creacion de perfiles.

## Add profile

User:	<input type="text" value="-----"/>	+
Email:	<input type="text"/>	
FirstName:	<input type="text"/>	
LastName:	<input type="text"/>	
<div>Save and add another   Save and continue editing   <b>Save</b></div>		

**Figura 25.** Formulario de creación de perfiles en el administrador.

Se deben llenar los campos con los datos del perfil y en la casilla llamada User se selecciona un perfil existente para asociar con el perfil, finalmente se hace clic en el botón llamado “Save” ubicado en la parte inferior derecha.

## Administrador de archivos

una vez dentro del administrador hacemos clic sobre el elemento llamado “Files”, a continuación se desplegará la lista de archivos de todos los usuarios.

Select file to change Add file +

Action:  Go 0 of 7 selected

<input type="checkbox"/>	File
<input type="checkbox"/>	ARCHIVO Location: /root/Config/Test_Software/differential-expresion-ud/files/Moca_BBD.RSEM.isoforms_07FfqLTVSMoca_Healthy.RSEM.isoforms_g4xJWpk.counts.matrix Description: Salida Abundance_to_Matrix Results. Exp: 2
<input type="checkbox"/>	ARCHIVO Location: /root/Config/Test_Software/differential-expresion-ud/files/Moca_Healthy.RSEM.isoforms_g4xJWpk.results Description:
<input type="checkbox"/>	ARCHIVO Location: /root/Config/Test_Software/differential-expresion-ud/files/Moca_BBD.RSEM.isoforms_07FfqLT.results Description:
<input type="checkbox"/>	ARCHIVO Location: /root/Config/Test_Software/differential-expresion-ud/files/RSEM.isoforms_6gJUfjI.results Description: Salida Experimento 1
<input type="checkbox"/>	ARCHIVO Location: /root/Config/Test_Software/differential-expresion-ud/files/s_1_2_10k_aQVxKZ0.fq Description: soiuoe
<input type="checkbox"/>	ARCHIVO Location: /root/Config/Test_Software/differential-expresion-ud/files/s_1_1_10k_2UgF0bZ.fq Description: jhdkjhdsK
<input type="checkbox"/>	ARCHIVO Location: /root/Config/Test_Software/differential-expresion-ud/files/ecoli_pHkqand.fa Description: jhdkjhdsK

7 files

**Figura 26.** Lista de archivos modificables por el administrador.



## Eliminar archivos

Para eliminar un archivo se debe hacer clic en el checkbox ubicado a la izquierda de cada archivo y luego seleccionar “delete selected files” en la casilla llamada “Action” ubicada en la parte superior de la lista, a continuación se debe hacer clic en el botón llamado “Go”.

## Modificar archivos

Para modificar un archivo se hace clic sobre descripción perteneciente al archivo que se desea modificar, el software desplegará un formulario con la información del archivo en el cual se modificaran únicamente los datos que se desean cambiar.

The screenshot shows a web form titled "Change file" with a "History" button in the top right corner. The form is divided into several sections:

- FileUpload:** Displays "Currently: ./RSEM.isoforms\_6gJUfjI.results". Below it, the "Change:" section has a button labeled "Seleccionar archivo" and the text "Ningún archivo seleccionado".
- Description:** A text area containing the text "Salida Experimento 1".
- Profile:** A dropdown menu showing "trin@yopmail.com" with a green plus icon to its right.
- Ext:** A text input field containing the value "results".

At the bottom of the form, there is a row of buttons: a red "Delete" button with a trash icon, a "Save and add another" button, a "Save and continue editing" button, and a blue "Save" button.

**Figura 27.** Formulario de edición de archivo.

## Crear archivos

Para crear un archivo se debe hacer clic en el botón llamado “Add file” ubicado en la parte superior derecha, esto nos desplegará la interfaz de creación de archivos.

## Add file

<b>FileUpload:</b>	<input type="button" value="Seleccionar archivo"/> Ningún archivo seleccionado
<b>Description:</b>	<div></div>
<b>Profile:</b>	<div>----- ▾</div> <input style="color: green;" type="button" value="+"/>
<b>Ext:</b>	<input type="text"/>
<div><input type="button" value="Save and add another"/> <input type="button" value="Save and continue editing"/> <input type="button" value="Save"/></div>	

**Figura 28.** Formulario de creación de archivo en el administrador.

Se deben llenar los campos con el archivo, la descripción, el perfil asociado y la extensión del archivo, finalmente se hace clic en el botón llamado "Save" ubicado en la parte inferior derecha.

## Licencia



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).