

# Fundamentos de análisis y diseño de algoritmos

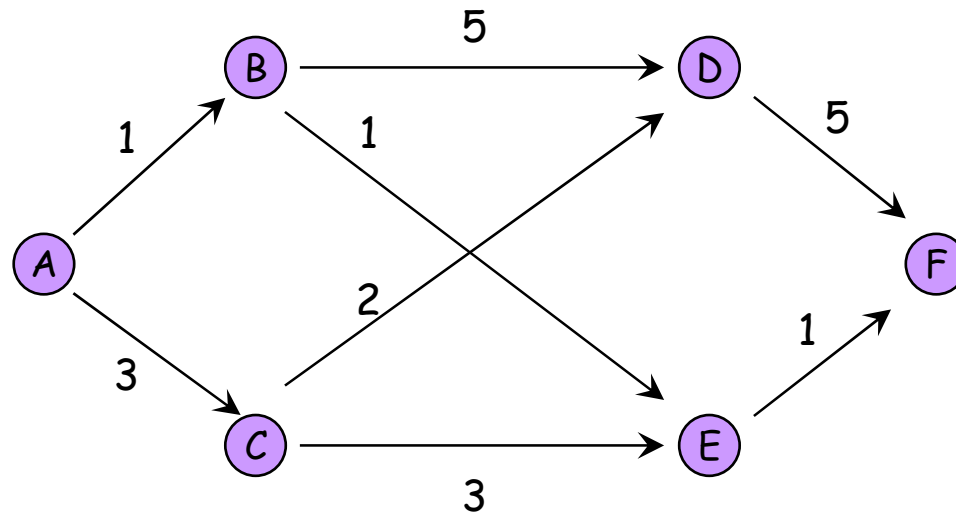
Programación voraz

Camino más corto 1 a muchos

Camino más corto muchos a muchos

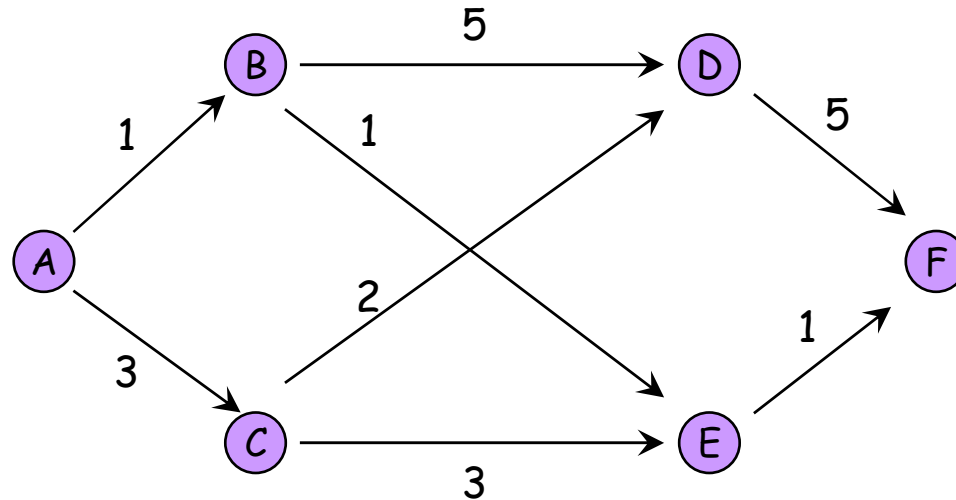
# Programación voraz

---



# Programación voraz

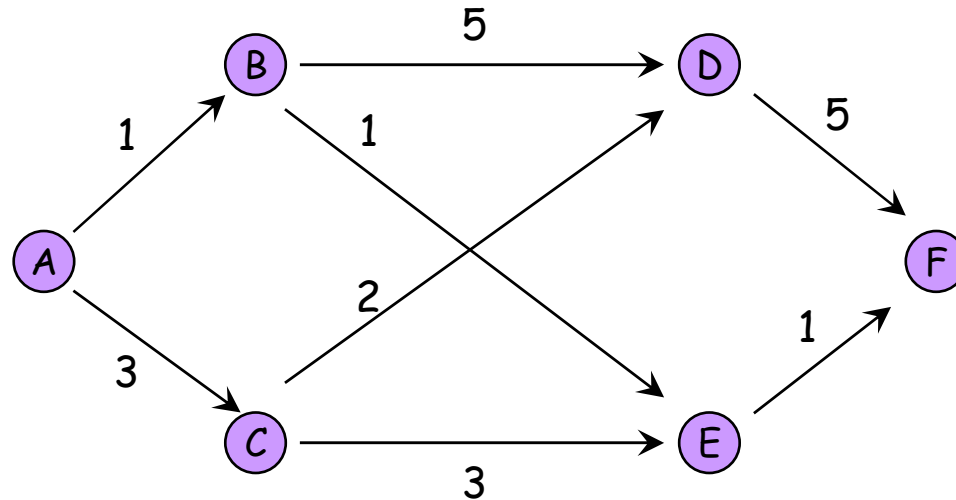
---



**Problema:** encontrar el camino de menor costo entre un vértice  $s$  y todos los demás vértices

# Programación voraz

---

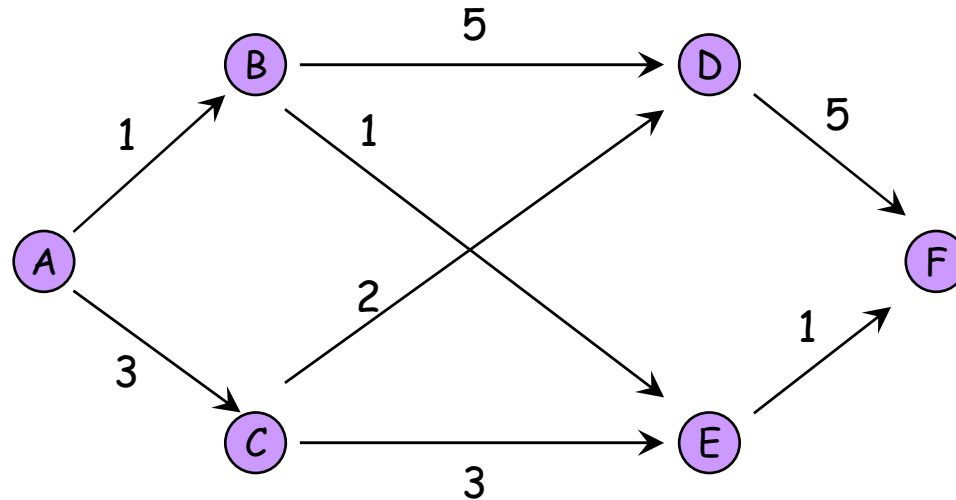


**Dijkstra**( $G, w, s$ )

- $G = (V, E)$
- $w$  es una función que asigna los pesos a las aristas
- $s$  es el vértice

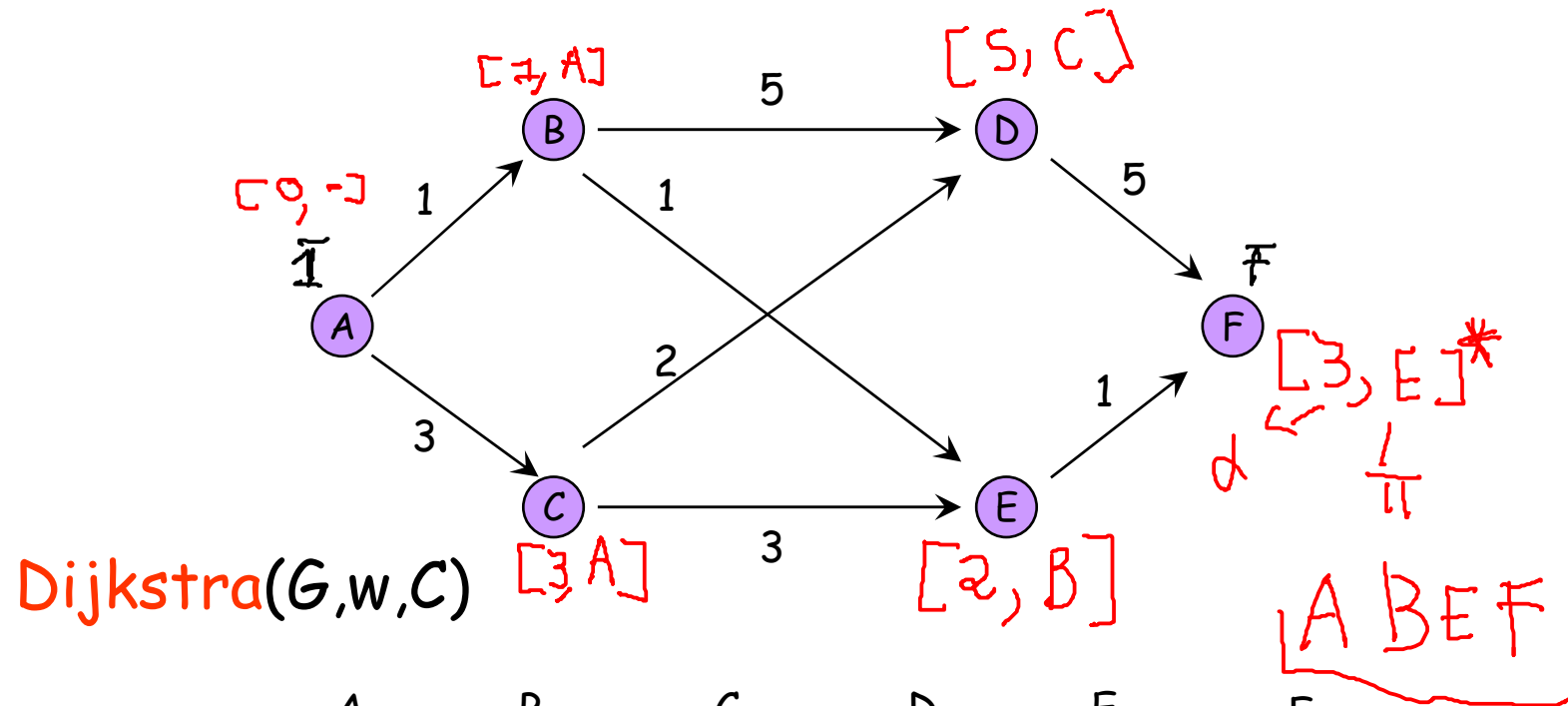
# Programación voraz

---



Dijkstra( $G, w, C$ )

# Programación voraz



$d$

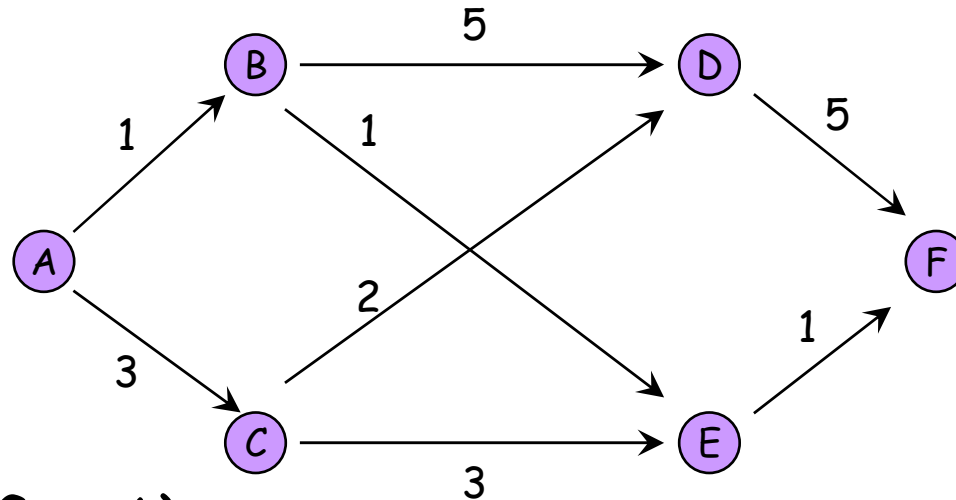
A	B	C	D	E	F
$\infty$	$\infty$	0	2	3	4

$\pi$

A	B	C	D	E	F
nil	nil	nil	C	C	E

# Programación voraz

---

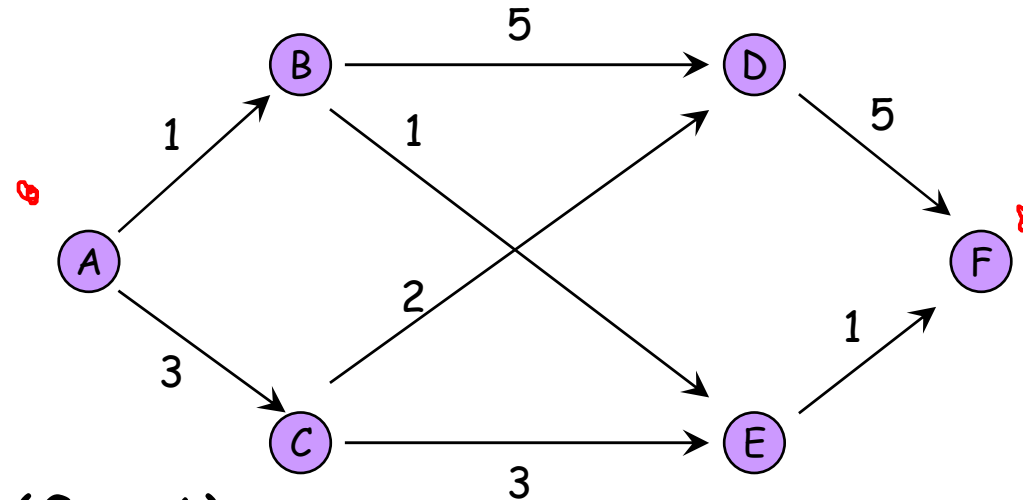


Dijkstra( $G, w, A$ )

	A	B	C	D	E	F
d						
$\pi$						



# Programación voraz



Dijkstra( $G, w, A$ )

	A	B	C	D	E	F
d	0	1	3	5	2	3

	A	B	C	D	E	F
$\pi$	nil	A	A	C	B	E

# Programación voraz

---

- Dado un grafo dirigido  $G=(V,E)$ , el peso de un camino  $p=\langle v_0, v_1, v_2, \dots, v_k \rangle$  es la suma de los pesos de las aristas que lo constituyen

$$w(p) = \sum_{i=1}^k w(v_{i-1}, v_i)$$

# Programación voraz

---

**Problema** del camino más corto de un origen a muchos destinos:

- Dado un grafo  $G=(V,E)$ , encontrar un camino más corto desde un vértice origen ( $s \in V$ ) a cada vértice  $v \in V$

# Programación voraz

---

**Estrategia voraz:** de las aristas de un vértice  $v$ , seleccionar aquella con menor peso

# Programación voraz

---

INITIALIZE-SINGLE-SOURCE( $G, s$ )

foreach  $v \in V[G]$

do  $d[v] \leftarrow \infty$

$\pi[v] \leftarrow \text{nil}$

$d[s] \leftarrow 0$

# Programación voraz

---

INITIALIZE-SINGLE-SOURCE( $G, s$ )

foreach  $v \in V[G]$

do  $d[v] \leftarrow \infty$

$\pi[v] \leftarrow \text{nil}$

$d[s] \leftarrow 0$

$$T = \Theta(|V|)$$

DIJKSTRA( $G, s$ )

INITIALIZE-SINGLE-SOURCE( $G, s$ )

$S \leftarrow \{ \}$

$Q \leftarrow V[G]$

while  $Q \neq \{ \}$

do  $u \leftarrow \text{EXTRACT-MIN}(Q)$

$S \leftarrow S \cup \{u\}$

foreach  $v \in \text{Adj}[u]$

do if  $d[v] > d[u] + w(u, v)$

then  $d[v] = d[u] + w(u, v)$

$\pi[v] \leftarrow u$

## DIJKSTRA( $G, s$ )

INITIALIZE-SINGLE-SOURCE( $G, s$ )

$S \leftarrow \{ \}$

$Q \leftarrow V[G]$

while  $Q \neq \{ \}$

do  $u \leftarrow \text{EXTRACT-MIN}(Q)$

$S \leftarrow S \cup \{u\}$

foreach  $v \in \text{Adj}[u]$

do if  $d[v] > d[u] + w(u, v)$

then  $d[v] = d[u] + w(u, v)$

$\pi[v] \leftarrow u$

Q es una cola de prioridad, donde la prioridad es el valor en d. Se extrae el vértice con menor valor



DIJKSTRA( $G, s$ )

INITIALIZE-SINGLE-SOURCE( $G, s$ )

$S \leftarrow \{ \}$

$Q \leftarrow V[G]$

$$T = \Theta(|V|^2)$$

while  $Q \neq \{ \}$

do  $u \leftarrow \text{EXTRACT-MIN}(Q)$

$S \leftarrow S \cup \{u\}$

foreach  $v \in \text{Adj}[u]$

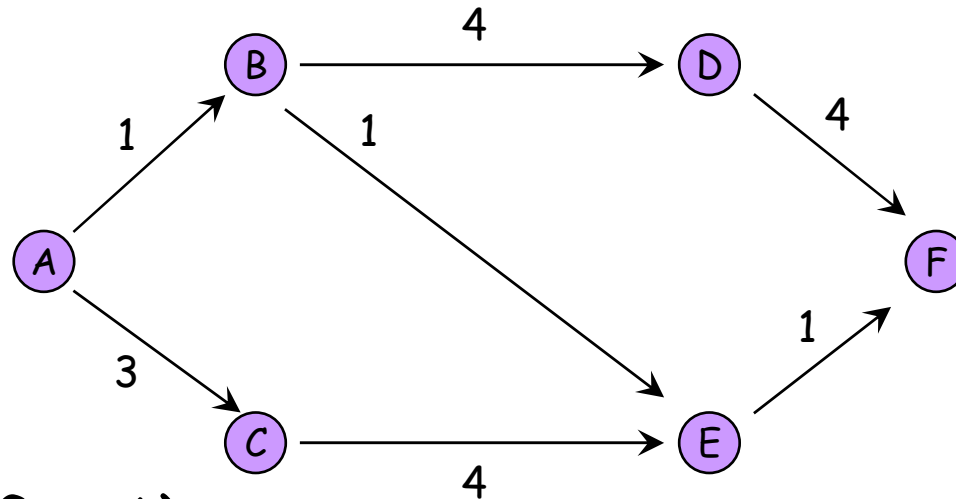
do if  $d[v] > d[u] + w(u, v)$

then  $d[v] = d[u] + w(u, v)$

$\pi[v] \leftarrow u$

# Programación voraz

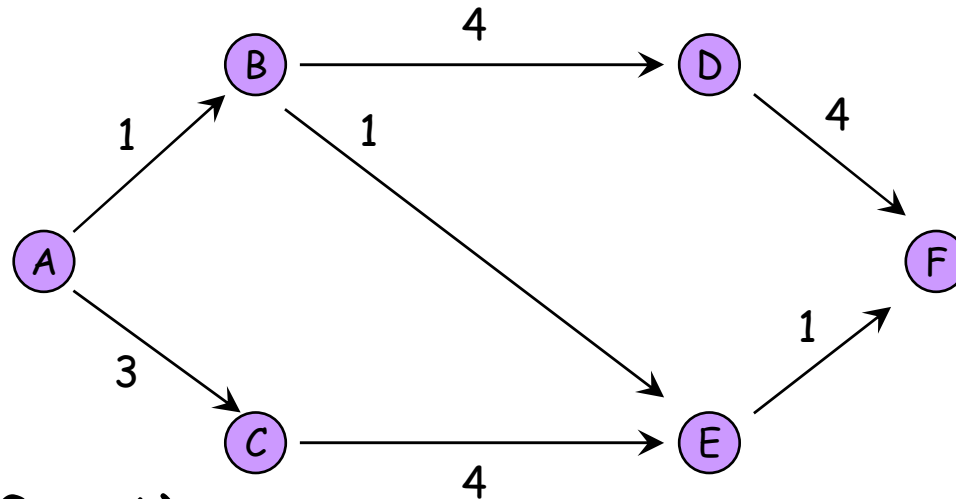
---



Dijkstra( $G, w, A$ )

	A	B	C	D	E	F
d						
$\pi$						

# Programación voraz

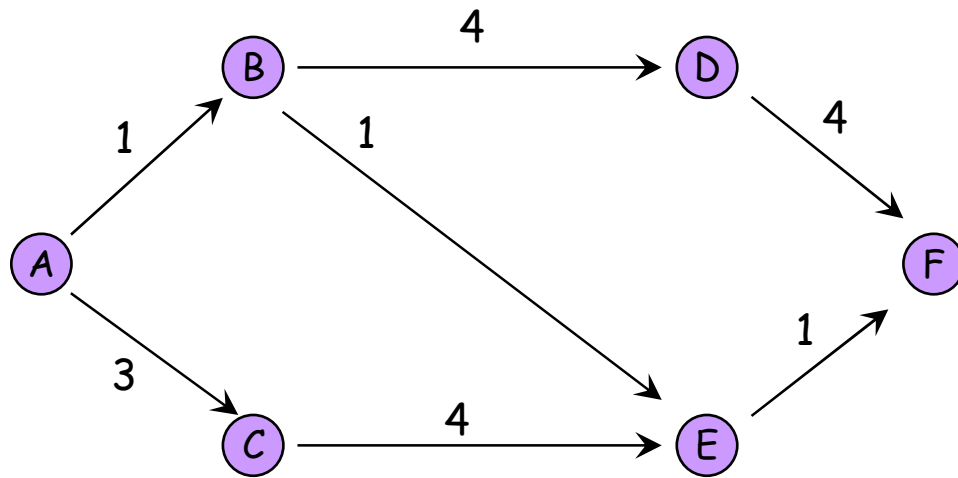


Dijkstra( $G, w, A$ )

	A	B	C	D	E	F
d	0	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$

	A	B	C	D	E	F
$\pi$	nil	nil	nil	nil	nil	nil



**Dijkstra**( $G, w, A$ )

**DIJKSTRA**( $G, s$ )

INITIALIZE-SINGLE-SOURCE( $G, s$ )

$S \leftarrow \{\}$

$Q \leftarrow V[G]$

while  $Q \neq \{\}$

do  $u \leftarrow \text{EXTRACT-MIN}(Q)$

$S \leftarrow S \cup \{u\}$

foreach  $v \in \text{Adj}[u]$

do if  $d[v] > d[u] + w(u, v)$

then  $d[v] = d[u] + w(u, v)$

$\pi[v] \leftarrow u$

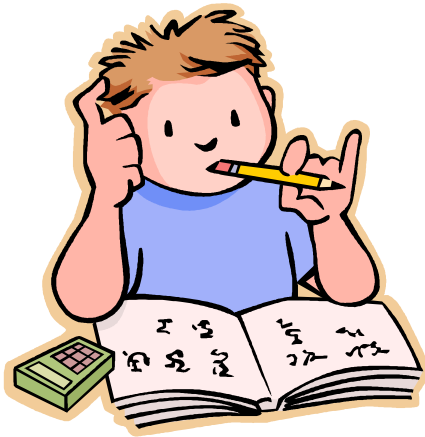
A	B	C	D	E	F
0	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$

A	B	C	D	E	F
nil	nil	nil	nil	nil	nil





Programación ingenua



Programación dinámica



Programación voraz

EVALUACIÓN DE CURSOS / Universidad del Valle (Cali, Colombia) - Mozilla Firefox

Archivo Editar Ver Ir Marcadores Herramientas Ayuda

https://swebse12.univalle.edu.co/evaluaciondocente/ Ir

Primeros pasos Últimas noticias

**Universidad del Valle**

Cali - Colombia Inicio | Buscar | Directorio | Biblioteca




Facultades y Dependencias / Vicerrectoría Académica

## EVALUACIÓN DE CURSOS

### Importancia de la evaluación

**Evalúe** los cursos y el desempeño de los profesores.  
**Opine** sobre el desarrollo de las asignaturas.  
**Participe** en el diagnóstico integral y permanente de la docencia en la universidad.

**Los resultados** serán analizados por los docentes y cuerpos colegiados con el fin de generar planes de mejoramiento para un mejor desarrollo de los cursos.

### Cómo entrar

**Login** : Código de Estudiante [guión]  
 Código del programa Académico  
**Ejemplo:** Si su programa académico es el 3743 y su código de estudiante es 9910177, entonces su login es: 9910177-3743  
**Contraseña** : Número de Referencia (ver parte inferior del recibo de pago). Para estudiantes de POSTGRADO la contraseña es el número del documento de identidad.

### Ingresar al sistema

Login  
  
 Contraseña  
 No guarde su contraseña en el navegador web.  
 Recuerde que ésta es personal e intransferible.

**Ingresar**

Listo

<http://evaluacioncursos.univalle.edu.co>