



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

### **Tarea 3**

#### INTEGRANTES

**Torres Valencia Kevin Jair - 318331818**  
**Aguilera Moreno Adrián - 421005200**  
**Rivera Silva Marco Antonio - 318183583**

#### PROFESORA

**Karla Ramírez Pulido**

#### AYUDANTES

**Alan Alexis Martínez López**  
**Manuel Ignacio Castillo López**  
**Alejandra Cervera Taboada**

#### ASIGNATURA

**Lenguajes de Programación**

27 de septiembre de 2022

1. Teniendo en cuenta el régimen de evaluación y el tipo de alcance. Evalúa las siguientes expresiones. Incluye el ambiente final en cada caso.

a)

```
{with {a { + 2 2 } }
  {with {b { + a a } }
    {with {foo { fun {x} {- x b } } }
      {with {a {- 2 2 } }
        {with {b {- a a } }
          {foo -3 } } } } }
```

Primero construyamos las pilas de ambientes, con respecto al régimen de evaluación, esto es

\*) Con evaluación perezosa:

$x \quad -3$
$b \{-a\ a\}$
$a \{-2\ 2\}$
foo fun $x \{-x\ b\}$
$b \{+a\ a\}$
$a \{+2\ 2\}$

2. Evaluación perezosa y alcance dinámico.

```
{foo -3 }
{foo {x}{-x b}{-3}}
{foo {x}{-x (-a a)}{-3}}
{foo {x}{-(-3) (-a a)}}
{foo {x}{-(-3) (- (-2 2) a)}}
{foo {x}{-(-3) (- (-2 2) (-2 2))}}
{foo {x}{-(-3) (- (-2 2) (0))}}
{foo {x}{-(-3) (- (0) (0))}}
{foo {x}{-(-3) (0)}}
{-(-3) (0)}
{-3}
= -3
```

1. Evaluación perezosa y alcance estático.

```
{foo -3 }
{foo {x}{-x b}{-3}}
{foo {x}{-x (+a a)}{-3}}
{foo {x}{-(-3) (+a a)}}
{foo {x}{-(-3) (+ (+2 2) a)}}
{foo {x}{-(-3) (+ (+2 2) (+2 2))}}
{foo {x}{-(-3) (+ (+2 2) (4))}}
{foo {x}{-(-3) (+ (4) (4))}}
{foo {x}{-(-3) (8)}}
{-(-3) (8)}
{-11}
= -11
```

\*) Con evaluación glotona:

$x = 3$
$b = 0$
$a = 0$
$\text{foo fun } x \{ -x \ 8 \}$
$b \{ 2a = 8 \}$
$a = 4$

1. Evaluación glotona y alcance estático.

```
{ foo  -3  }
{ foo  {x}{-x b}{-3}}
{ foo  {x}{-x (8)}{-3}}
{ foo  {x}{-(-3) (8)}}
{-(-3) (8)}
{-11}
= -11
```

2. Evaluación glotona y alcance dinámico.

```
{ foo  -3  }
{ foo  {x}{-x b}{-3}}
{ foo  {x}{-x (0)}{-3}}
{ foo  {x}{-(-3) (0)}}
{-(-3) (0)}
{-3}
= -3
```

b)

```
{with {a { - 5 5 } }
  {with {b { - a a } }
    {with {foo { fun {x} {- a b } } }
      {with {a {+ -3 -3 } }
        {with {b {+ a a } }
          {foo } } } } }
```

Primero construyamos las pilas de ambientes, con respecto al régimen de evaluación, esto es

\*) Con evaluación glotona:

$x \ \{\}$
$b \ 2a$
$a \ -6$
foo fun $x \ \{0\}$
$b \ 0$
$a \ 0$

1. Evaluación glotona y alcance estático.

```
{foo }
{foo {}{-a b}}
{foo {}{-a (0)}}
{foo {}{-(0) (0)}}
{-(0) (0)}
{0}
= 0
```

2. Evaluación glotona y alcance dinámico.

```
{foo }
{foo {}{-a b}}
{foo {}{-( -6) (-12)}}
{-( -6) (-12)}
{6}
= 6
```

\*) Con evaluación perezosa:

---

$x \ \{\}$
$b \ \{+ \ a \ a\}$
$a \ \{+ \ - \ 3 \ - \ 3\}$
$\text{foo fun } x \ \{- \ a \ b\}$
$b \ \{- \ a \ a\}$
$a \ \{- \ 5 \ 5\}$

3. Evaluación perezosa y alcance estático.

```

{foo }
{foo {}{-a b}}
{foo {}{-a (-a a)}}
{foo {}{-( -5 5) (-a a)}}
{foo {}{-( -5 5) (-( -5 5) a)}}
{foo {}{-( -5 5) (-( -5 5) (-5 5))}}
{foo {}{-( -5 5) (-( -5 5) (0))}}
{foo {}{-( -5 5) (-(0) (0))}}
{foo {}{-(0) (-(0) (0))}}
{foo {}{-(0) (0)}}
{-(0) (0)}
{0}
= 0

```

4. Evaluación perezosa y alcance dinámico.

```

{foo }
{foo {}{-a b}}
{foo {}{-a (+a a)}}
{foo {}{-(+ (-3) (-3)) (+a a)}}
{foo {}{-(+ (-3) (-3)) (+ (+ (-3) (-3)) a)}}
{foo {}{-(+ (-3) (-3)) (+ (+ (-3) (-3)) (+ (-3) (-3)))}}
{foo {}{-(+ (-3) (-3)) (+ (-6) (-6))}}
{foo {}{-( -6) (+ (-6) (-6))}}
{foo {}{-( -6) (-12)}}
{-( -6) (-12)}
{6}
= 6

```

---

2. Evalúa la siguiente expresión bajo el siguiente tipo de alcance y régimen que se indica.

```
{with {a { - 7 7 } }  
  {with {b { - a a } }  
    {with {foo { fun {x} {- a b } } }  
      {with {a {+ -4 -4 } }  
        {with {b {+ a a } }  
          {foo } } } } }
```

i) Evaluación perezosa y sustitución.

```
> {with {a {0} }  
  {with {b { - a a } }  
    {with {foo { fun {x} {- a b } } }  
      {with {a {+ -4 -4 } }  
        {with {b {+ a a } }  
          {foo } } } } } }
```

```
> {with {a {0} }  
  {with {b { - (0) (0) } }  
    {with {foo { fun {x} {- (0) b } } }  
      {with {a {+ -4 -4 } }  
        {with {b {+ a a } }  
          {foo } } } } } }
```

```
> {with {b {0} }  
  {with {foo { fun {x} {- (0) (0) } } }  
    {with {a {+ -4 -4 } }  
      {with {b {+ a a } }  
        {foo } } } } }
```

```
> {with {foo { fun {x} {- (0) (0) } } }  
  {with {a {+ -4 -4 } }  
    {with {b {+ a a } }  
      {foo } } } }
```

```
> {with {foo { fun {x} {0} } }  
  {with {a {+ -4 -4 } }  
    {with {b {+ a a } }  
      {foo } } } }
```

```
> {with {foo { fun {x} {0} } }  
  {with {a {-8} }  
    {with {b {+ a a } }  
      {foo } } } }
```

```
> {with {foo { fun {x} {0} } }  
  {with {a {-8} }  
    {with {b {+ (-8) (-8) } }  
      {foo } } } }
```

```
> {with {foo { fun {x} {0} } }  
  {with {a {-8} }  
    {with {b {-16} }  
      {foo } } } }
```

---

$> \{0\}$

*ii)* Evaluación glotona y sustitución.