

## USO DE CONDICIONALES EN SCHEME

Un elemento común a todos los lenguajes de programación es la posibilidad de generar expresiones compuestas a partir de expresiones sencillas. Hemos visto que una de las características de Scheme es la composición de funciones. Scheme también define estructuras de control que nos permiten seleccionar qué parte de una expresión evaluamos, en función del resultado de la evaluación de otras. Las estructuras más importantes de Scheme son el **if** y el **cond** para realizar una evaluación condicional. El nombre que reciben en Scheme todas las expresiones que no son procedimientos y que tienen una evaluación especial es “forma especial”. Ejemplos de formas especiales son: define, if, cond.

La expresión `(+ (* 2 3) 4)` se evalúa de una forma distinta de `(define a 3)`. En el primer caso estamos evaluando llamadas a funciones, y en el segundo evaluamos una forma especial.

### Forma especial 'if'

La forma especial **if** realiza una evaluación condicional de las expresiones que la siguen, según el resultado de una condición.

```
(define (ejemplo1)
  (define x 3)
  (if (> x 5)
      'mayor-que-cinco
      'menor-o-igual-que-cinco)
)
```

Para que un programa Scheme sea legible es muy importante la indentación (tabulación) correcta de sus expresiones, aunque no tiene implicaciones en la ejecución del código si facilita la revisión y lectura por parte del ojo humano.

La sintaxis básica de **if** es:

```
(if <condición> <exp-verdad> <exp-falso>)
```

El funcionamiento de la forma especial es:

- 1. Evaluar condición
- 2. Si el resultado es true evaluar exp-verdad
- 3. Sino evaluar exp-falso

```
• (if (> 3 2) (* 2 3) (/ 2 0))
```

En la expresión anterior la condición es verdadera, por lo que no se evalúa la expresión `(/ 2 0)` que daría un error. Se evalúa sólo `(* 2 3)` y se devuelve su resultado.

## Forma especial 'cond'

La forma especial **cond** evalúa una serie de condiciones y devuelve el valor de la expresión asociada a la primera condición verdadera.

```
(cond
  (> 3 4) '3-es-mayor-que-4)
  (< 2 1) '2-es-menor-que-1)
  (= 3 1) '3-es-igual-que-1)
  (= 2 2) '2-es-igual-que-2)
  (> 3 2) '3-es-mayor-que-2)
  (else 'ninguna-condicion-es-cierta))
```

La sintaxis de **cond** es la siguiente:

```
(cond
  (<exp-cond-1> <exp-consec-1>)
  (<exp-cond-2> <exp-consec-2>)
  ...
  (else <exp-consec-else>))
```

La semántica es la siguiente:

1. Se evalúan de forma ordenada todas las expresiones hasta que una de ellas devuelva #t.
2. Si alguna expresión devuelve #t, se devuelve el valor del consecuente de esa expresión.
3. Si ninguna expresión es cierta, se devuelve el valor resultante de evaluar el consecuente del '**else**'. En cualquier caso, sólo se evalúa un único consecuente del **cond**.

Tomado de: <http://www.dccia.ua.es/dccia/inf/asignaturas/LPP/2010-2011/teoria/tema2.html>

## Ejemplo de uso if y cond para la construcción y ejecución de un menú

;FUNCIÓN SELECCIONAR

; Permite escoger la opción seleccionada y posteriormente ejecuta de nuevo el programa del menú.

(define (seleccionar opcion)

(begin

(cond

((= opcion 1) (funcion1)) ; en el presente ejemplo las funciones (funcion1) a (funcion3) aun no existen

((= opcion 2) (funcion2))

((= opcion 3) (funcion3))

((= opcion 0) (display "A decidido salir de la aplicación, hasta pronto..."))

)

(if (not (= opcion 0))

(menuOpciones)

(display " "))

))

;FUNCIÓN MOSTRAROPCIONES

; Muestra por pantalla el texto de las opciones del menú

(define (mostrarOpciones)

(begin

(display "\n\n MENU DE OPCIONES: \n\n")

(display "1. Area del Anillo.\n")

(display "2. Area del Cilindro.\n")

(display "3. Mayor Esfera.\n")

(newline)

(display "0. Salir.\n\n")

(display "Seleccione la opción deseada: ")

))

;FUNCIÓN MENUOPCIONES

; Es el programa principal que muestra el menú de opciones y pide al usuario la opción a ejecutar

(define (menuOpciones)

(begin

(mostrarOpciones)

(seleccionar (read))

))

; Sirve para ejecutar el programa

(menuOpciones)

## Ejemplo solo If

```
(define (ejemplo2)
  (if (> 2 3)
      (display "verdadero primer if")
      (if (> 6 5) ;falso primer if
          (display "verdadero segundo if")
          (display "falso segundo if")))
  )
)
```

Pruebe cambiando los valores de cada if para verificar las posibles respuestas en pantalla.

## Tarea en clase

1. Escriba función para calcular el total que una persona debe pagar en una llantería, si el precio de cada llanta es de \$30.000 si se compran menos de 5 llantas y de \$ 20.000 si se compran 5 o mas.

## Ejemplo solo Cond

```
( define ( evaluarmediodetresnumeros a b c )
  ( cond
    ( ( and ( < a b ) ( < b c ) ) b )
    ( ( and ( < c b ) ( < b a ) ) b )
    ( ( and ( < a c ) ( < c b ) ) c )
    ( ( and ( < b c ) ( < c a ) ) c )
    ( ( and ( < b a ) ( < a c ) ) a )
    ( ( and ( < c a ) ( < a c ) ) a )
    (else #t)
  )
)
```

;prueba

```
( evaluarmediodetresnumeros 7 4 6 ) ;
```

¿Cuál es la respuesta que entrega esta función? Ensaye con otros valores.

Cuál es la función de la palabra (operador) and? Qué hace else?

## Tarea en clase

1. Escribir una función que solicite al usuario el mes (número entre 1 y 12). La función entregará la cantidad de días que tiene el mes indicado. Considere que febrero siempre tiene 28 días.

1.1. Construya una versión 2, en la que tenga en cuenta el concepto de bisiesto, para ello deberá solicitarle al usuario el año. Indague en Internet cómo establecer si un año es o no bisiesto.

2. Calcular la utilidad que un trabajador de una empresa recibe en el reparto anual de utilidades, si esta se le asigna como un porcentaje de su salario mensual el cual depende de su antigüedad en la empresa, de acuerdo con la siguiente tabla:

### Tiempo

Menos de un año 5 % del salario

1 año o más y menos de 2 años

### Utilidad

5 % del salario

7% del salario

2 años o más y menos de 5 años	10% del salario
5 años o más y menos de 10 años	15 % del salario
10 años o más	20 % del salario

## TALLER EXTRACLASE

-Dado como dato el sueldo de un trabajador, calcule e imprima su aumento y el nuevo sueldo de acuerdo al siguiente criterio:

SUELDO < 1000000	AUMENTO 7 %
1000000 <= SUELDO <= 1500000	AUMENTO 10 %
SUELDO > 1500000	AUMENTO 12 %

-Dados como datos la distancia en kilómetros de un viaje de ida y vuelta, el valor por km recorrido y el número de días de estancia. Calcule e imprima el precio del tiquete de ida y vuelta, teniendo en cuenta que si el número de días de estancia es superior a 7 y la distancia total recorrida es superior a 500 Km, el tiquete tiene un descuento del 20 %.

-Dado como dato un valor entero correspondiente a una temperatura en grados centígrados, determine e imprima la actividad apropiada para desarrollar, basados en la siguiente tabla.

ACTIVIDAD	TEMPERATURA
Tenis	< 15
Atletismo	15-17
Baloncesto	18-20
Golf	21-25
Natación	>25

-Después de leer el básico de un trabajador, calcule su salario neto con base en las siguientes consideraciones:

El trabajador recibe 75mil por concepto de Subsidio de transporte si su básico es menor o igual a 2 SMMLV

El trabajador aporta a salud y pensión el 4% de su Básico en cada caso

El trabajador aporta a Fondo de Solidaridad el 1% del básico si su básico es mayor a 4 SMMLV

-Dados como datos la marca de un vehículo y su precio, calcule e imprima el valor final que debe pagar el comprador. Teniendo en cuenta un descuento dependiendo de la marca y el precio con base en la siguiente tabla.

MARCA	PRECIO	DESCUENTO
MAZDA	< 25000000	12 %
	25000000 o más	15 %
CHEVROLET	< 25000000	13 %
	25000000 o más	17 %
RENAULT	CUALQUIERA	10 %

-Dados como datos la categoría, el sueldo y el número de horas extras trabajadas por un empleado, calcule e imprima el sueldo total a pagar dependiendo de la siguiente tabla.

CATEGORÍA	VALOR H. EXTRA
1	10% del sueldo
2	15% del sueldo
3	20% del sueldo
4	25% del sueldo

-Dados como datos la estatura y la edad de un alumno, determine e imprima el deporte para el cual es apto, basados en la siguiente tabla.

EDAD	ESTATURA	DEPORTE
12 - 15	< 1.60	CICLISMO
	1.60 o más	FÚTBOL
16 - 18	< 1.80	VOLEYBOL
	1.80 o más	BALONCESTO