

Apéndice A

Construcción de tablas de verdad de Pac , G_3 y G'_3 en Microsoft Excel 2007

En el capítulo 3 introdujimos el concepto de matriz lógica bajo el argumento de que con su ayuda es posible decidir si una fórmula es teorema de una lógica o no. Siguiendo esta idea presentamos ahí mismo las matrices lógicas de Pac , G_3 y G'_3 , pero omitimos la de Int ¹. Para aquellas lógicas cuya matriz lógica es conocida, puede encontrarse el valor de verdad de una fórmula cualquiera para cualquier asignación de valores de verdad de sus átomos mediante la construcción de una tabla de verdad, la cual apela al *principio de la verdad funcional*² asumido en las matrices lógicas. Contando con todos los posibles valores de verdad de una fórmula es posible decidir si se trata de un teorema de la lógica.

Es posible facilitar la construcción de tablas de verdad usando un programa de hojas de cálculo e implementando macros que representen las *operaciones fundamentales*³ del álgebra de una matriz lógica. A continuación explicamos el procedimiento que seguimos para el caso de Pac en Microsoft Excel 2007. Los pasos pueden repetirse con variaciones mínimas para poder construir tablas de verdad en cualquier otra lógica.

Existen cuatro operadores diferentes en el lenguaje⁴ de Pac , y por consiguiente cuatro operaciones fundamentales en el álgebra de su matriz lógica⁵. Cada una de las operaciones se puede implementar como una *función de Visual Basic* con uno o dos enteros como parámetros y un entero como salida. Los pasos para construir, por

¹Por razones que se explican en el apéndice B; en este caso recurrimos a un medio diferente para el mismo fin.

²Véase definición 3.2 en la página 37.

³Véase definición 3.3 en la página 37.

⁴Véanse definiciones 2.28 y 2.29 de la sección 2.3 en la página 20.

⁵Véase la matriz lógica de Pac en la definición 3.29 en la página 51.

ejemplo, la función de implicación, son:

1. Crear una nueva hoja de Excel.
2. Presionar Alt+F11 para mostrar el *IDE* de Visual Basic.
3. Crear un nuevo módulo de código con el comando *Insert > Module*.
4. En la ventana de código que se ha mostrado, codificar la función con un nombre adecuado, como puede ser *PacImp*:

```
1 Function PacImp(x As Integer, y As Integer)
2     PacImp = -1
3     If x = 0 Then
4         If y = 0 Then
5             PacImp = 2
6         ElseIf y = 1 Then
7             PacImp = 2
8         ElseIf y = 2 Then
9             PacImp = 2
10        End If
11    ElseIf x = 1 Then
12        If y = 0 Then
13            PacImp = 0
14        ElseIf y = 1 Then
15            PacImp = 1
16        ElseIf y = 2 Then
17            PacImp = 2
18        End If
19    ElseIf x = 2 Then
20        If y = 0 Then
21            PacImp = 0
22        ElseIf y = 1 Then
23            PacImp = 1
24        ElseIf y = 2 Then
25            PacImp = 2
26        End If
27    End If
28 End Function
```

Una vez hecho esto para la función de implicación, se pueden codificar las otras tres funciones restantes conforme la especificación de la matriz lógica y usando nombres adecuados:

```
29 Function PacAnd(x As Integer, y As Integer)
30     If x >= y Then
31         PacAnd = y
32     Else
33         PacAnd = x
34     End If
35 End Function
36
37 Function PacOr(x As Integer, y As Integer)
38     If x >= y Then
39         PacOr = x
40     Else
41         PacOr = y
42     End If
43 End Function
44
45 Function PacNot(i As Integer)
46     Select Case i
47         Case 0:
48             PacNot = 2
49         Case 1:
50             PacNot = 1
51         Case 2:
52             PacNot = 0
53         Case Else:
54             PacNot = -1
55     End Select
56 End Function
```

Habiendo programado todas las funciones, es posible comenzar a usarlas en la hoja de cálculo del mismo documento introduciendo el nombre de cada función precedido por un signo = en las celdas e indicando o bien valores constantes para los parámetros o bien las coordenadas de otras celdas. Las figuras A.1 y A.2 ejemplifican el uso de las funciones para demostrar que $\vdash_{Pac} x \leftrightarrow \neg\neg x$.

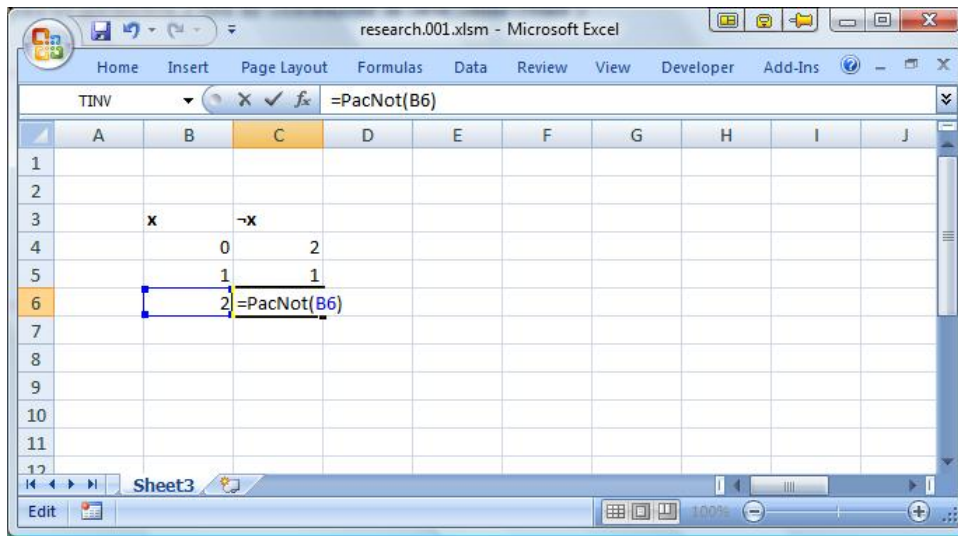


Figura A.1: Ejemplo de construcción de tabla de verdad usando las funciones de Pac .

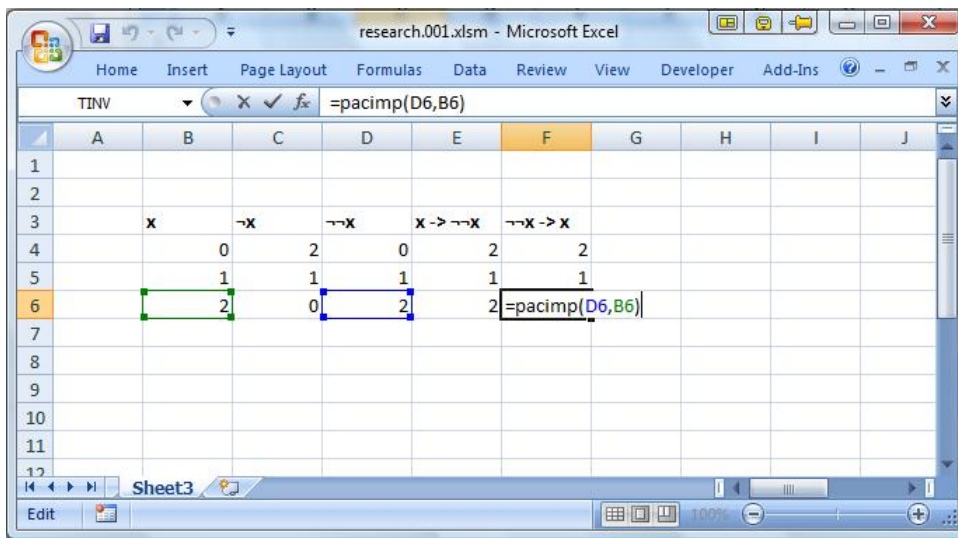


Figura A.2: Ejemplo de construcción de tabla de verdad usando las funciones de Pac .