



Algoritmos genéticos Trabajo práctico N°2
AÑO 2023 - COMISIÓN 302

Integrantes:

- Sanchez, Franco Nahuel - Legajo: 49738 mail:
francosanchez8102@gmail.com
- Boffi, Ignacio - Legajo: 47059 mail: ignacioboffi@gmail.com
- Sosa, Facundo - Legajo: 47566 mail:
facu.sosa.gabriel@gmail.com
- Hoyos, Alex - Legajo: 46848 mail: alexnicolashoyos@gmail.com

Docentes: Daniela Diaz, Victor Lombardo

Fecha Entrega: 14/08/2023

Enunciado	3
Metodología abordada	5
Herramientas de programación utilizadas	5
Forma de trabajo	6
Código	7
Funciones:	7
Código Principal	14
Salidas	22
Conclusiones finales	39

Enunciado

Problema de la mochila

Consiste en elegir, de entre un conjunto de n elementos, (cada uno con un valor $\$i$, y un volumen V_i), aquellos que puedan ser cargados en una mochila de volumen V de manera que el valor obtenido sea máximo.

Utilizando una computadora, resolver el siguiente problema:

Cuáles son los elementos de la lista siguiente que cargaremos en una mochila de 4200 cm³ de manera que su valor en \$ sea máximo.

Objeto	Volumen (cm ³ .)	Valor (\$)
1	150	20
2	325	40
3	600	50
4	805	36
5	430	25
6	1200	64
7	770	54
8	60	18
9	930	46
10	353	28

Volumen máximo
soportado por la
mochila: 4200 cm³.

Para su solución, utilizar un procedimiento exhaustivo que consiste en evaluar para cada subconjunto de elementos el valor correspondiente y, posteriormente, clasificando los subconjuntos por su valor de mayor a menor, encontrar cuál es el subconjunto solución.

Ejercicios:

1. Resolver el problema de la Mochila utilizando una búsqueda exhaustiva.

2. Resolver el ejercicio anterior usando el algoritmo greedy y comentar su similitud o no con el exhaustivo.
3. Plantear el problema de la mochila teniendo en cuenta los pesos en lugar del volumen. Luego, dados 3 elementos cuyos:
 - Pesos son:
 - i. 1800 grs.
 - ii. 600 grs
 - iii. 1200 grs,
 - Valores son:
 - i. \$72
 - ii. \$36
 - iii. \$60
 - Y con una mochila que puede soportar hasta 3000 grs

Se pide:

- A) Hallar una solución utilizando un algoritmo goloso y exhaustivo.
- B) Analizar dicha solución respecto a su grado de optimización y elaborar las conclusiones que considere adecuadas.

Metodología abordada

Para este trabajo utilizamos las siguientes funciones principales:

- `ordenarSoluciones`: Ordena las soluciones de mejor a peor según el valor total de los objetos guardados.
- `validarSolucion`: Esta función tiene la tarea de devolver un booleano que simbolice si la solución cumple con las restricciones del enunciado. Devolverá `True` si el valor total de los objetos guardados indicados en la solución es menor al valor indicado en el enunciado
- `obtenerTotal`: Obtiene el valor total de los objetos indicados por la solución.
- `buscarSolucion`: Función encargada de buscar las soluciones y en caso de que sean soluciones válidas y finales del problema, guardarlas en una lista de soluciones
- `buscarSolucionHeu`: Función encargada de buscar soluciones heurísticas y en caso de que sean válidas y finales, guardarlas en una lista de soluciones.

Herramientas de programación utilizadas

Para herramientas de programación utilizadas nosotros trabajamos con el lenguaje de programación Python.

Utilizamos Python con un IDE, Visual Studio Code, el cual nos permite además de programar en Python poder descargar librerías que son utilizados también para el desarrollo del código y sobre todo la generación de gráficos y tablas en Excel.

Las librerías utilizadas son:

- `Openpyxl`: Utilizada para la generación de tablas en formato excel.
- `os`: El módulo `os` en Python proporciona y expone los detalles y la funcionalidad del sistema operativo. Lo utilizamos para administrar archivos.

Forma de trabajo

Para la forma de trabajo tuvimos dos maneras: Trabajamos una parte en clase y luego gran parte de manera virtual. Organizamos reuniones a través de un servidor de discord creado específicamente para estas actividades, el cual nos permite comunicarnos de manera gratuita y compartir pantalla.

Otra herramienta fue GitHub, en la cual subimos el código en una carpeta compartida y nos permite a cada uno de los integrantes que posean permisos editar el código, guardarlo y compartir los cambios con el resto de los integrantes del grupo.

Por último utilizamos Visual Studio Code, que es el IDE elegido por nosotros para trabajar con Python por su versatilidad a la hora de descargar librerías y su cómodo uso.

El código está realizado en dos archivos, en uno establecimos todas las funciones creadas por nosotros y en el otro archivo se encuentra la solución general del problema.

Nota: A la hora de iniciar el programa se pide ingresar el paso que se desea realizar, los pasos 1 y 2 buscan la solución tomando en cuenta el volumen de los objetos, mientras que los pasos 3 y 4 buscan la solución teniendo en cuenta el peso de los mismos.

Código

Funciones:

```
from openpyxl import Workbook

from openpyxl.styles import Font, Alignment, Side, Border

##### Funciones mas que nada para metodo exhaustivo
#####

# Un objeto con un peso (int) en gramos y un valor (int)

class Objeto:

    # Instrucciones que pasaran al crearse los objetos

    def __init__(self, volumen: int= 0, peso: int = 0, valor: int = 0) -> None:

        # Mas alla de si el ejercicio usara un peso o volumen

        # se establecen los atributos de todas formas

        # si el ejercicio funciona mediante peso, entonces su volumen sera 0

        # de forma analoga sucedera lo mismo si el ejercicio funciona con
volumen

        self.peso = peso

        self.volumen = volumen

        self.valor = valor

        # Segun se use peso o volumen, se cambiara

        # la forma de calcular su indice

        if self.volumen !=0:

            self.indice = round(valor / volumen, 4)
```

```

        else:

            self.indice = round(valor / peso, 4)

# Al querer imprimir al objeto, se enviaran los siguientes mensajes
# Se utiliza principalmente para pruebas internas

def __repr__(self) -> str:

    # Segun se utilice volumen o peso el mensaje sera distinto

    if self.volumen !=0:

        return f"\nVolumen: {self.volumen} - Valor: {self.valor} - Indice: {self.indice}"

    else:

        return f"\nPeso: {self.peso} - Valor: {self.valor} - Indice: {self.indice}"

# Esta funcion tiene la tarea de devolver un booleano que simbolice
# si la solucion cumple con las restricciones del enunciado.
# Devolvera True si el valor total de los objetos guardados indicados
# en la solucion es menor al valor indicado en el enunciado

def validarSolucion(solucion: list, objetos: list, etapa: int, capacidad) -> bool:

    i = 0

    total = 0

    while i <= etapa:

        if solucion[i]:

            #Si el volumen es igual a 0 significa que estoy evaluando el problema

            #segun el peso de los objetos y no segun su volumen

```



```

        if objetos[i].volumen == 0:

            total += objetos[i].peso

        else:

            total += objetos[i].volumen

    i += 1

return total <= capacidad

# Ordena la lista de soluciones de la mejor a la peor
# segun el valor total de los objetos guardados
def ordenarSoluciones(soluciones: list, objetos: list):

    for solucion in soluciones:

        solucion["total"] = obtenerTotal(solucion["solucion"], objetos)

    soluciones.sort(key=lambda x: x['total'], reverse=True)

# Obtiene el valor total de los objetos indicados por la solucion
def obtenerTotal(solucion: list, objetos: list):

    total = 0

    for i, guardado in enumerate(solucion):

        if guardado:

            total += objetos[i].valor

    return total

# Simplemente guarda la solucion en la lista de soluciones como

```

```

# un objeto con las propiedades: solucion y total, esta ultima
# propiedad es posteriormente calculada en el ordenamiento

def guardarSolucion(solucion: list, soluciones: list):

    soluciones.append({"solucion": solucion, "total": 0 })


# Funcion encargada de buscar las soluciones y en caso de que sean soluciones
# validas y finales del problema, guardarlas en una lista de soluciones
# toma como parametros una lista solucion la cual es la solucion parcial del
# problema, la lista de objetos, necesaria para validar la solucion obtenida
# y la etapa de la solucion, que indica sobre cual objeto se esta decidiendo
# si guardarlo o no en la mochila. Por ejemplo, en la etapa 0 (la inicial)
# se esta decidiendo si guardar el primer objeto o no; en la etapa 1, se
# decide sobre el segundo, en la 2 sobre el tercero, y asi sucesivamente.

def buscarSolucion(solucion: list, objetos: list, capacidad, soluciones,
etapa: int = 0):

    # Numero de objetos, dato dado por el enunciado

    n = len(objetos)

    loGuardo: bool = False

    if etapa > n - 1:

        return

    while True:

        # Se crea una copia de la solucion para que al guardarla en la

```

```

# lista de soluciones, los cambios realizados en esta se vean
# reflejados fuera de la funcion buscarSolucion, de lo contrario
# al imprimir la lista soluciones fuera de la funcion, todas las
# soluciones que se encuentran guardadas tienen solo elementos
# None, que es el estado inicial de las soluciones.

# En resumen, todas las soluciones seran como la de abajo.
# [None, None, None, None, None, None, None, None, None, None]

solucionCopia = solucion.copy()

solucionCopia[etapa] = loGuardo

# Chequea que la solucion parcial sea una solucion valida
# de no cumplir con las condiciones dadas se prueba con otro
# valor de loGuardo, que simboliza si guarda o no el objeto
if (validarSolucion(solucionCopia, objetos, etapa, capacidad)):
    # Chequea si la solucion actual es una solucion final al
    # comparar la etapa con el numero de objetos menos uno
    if (etapa == n - 1):
        # Se guarda la solucion valida en la lista de soluciones
        guardarSolucion(solucionCopia, soluciones)
    else:
        # Al no ser una solucion final, se decide sobre el siguiente
objeto

        buscarSolucion(solucionCopia, objetos, capacidad, soluciones,
etapa + 1)

loGuardo = not loGuardo

if solucionCopia[etapa]:

```

```

        break

    solucion[etapa] = None

##### Funciones sobre metodo heuristico
#####

def ordenarObjHeu(objetos):

    # Ordena la lista de objetos segun su indice

    # el argumento 'key' simboliza segun que

    # valor se ordenaran los elementos

    objetos.sort(key=lambda x: x.indice, reverse=True)

# Devuelve el valor total de una mochila, realizando una

# sumatoria sobre los valores de todos los objetos guardados en la misma

def obtenerTotalHeu(mochila) -> int:

    total = 0

    for objeto in mochila:

        total += objeto.valor

    return total

def buscarSolucionHeu(objetos: list, capacidad: int):

    n = len(objetos)

    mochila= []

```

```

    capacidadRestante = capacidad

    i = 0

    # Se realiza el ordenamiento de los objetos segun su indice de mayor a
menor

    ordenarObjHeu(objetos)

    # Mientras haya objetos seguira recorriendo la lista de objetos

    while(i < n):

        # Si el objeto actual cabe en la mochila lo guardara en ella

        if objetos[i].volumen != 0:

            if (capacidadRestante >= objetos[i].volumen):

                mochila.append(objetos[i])

                # Disminuye la capacidad restante de la mochila

                capacidadRestante -= objetos[i].volumen

            else:

                if (capacidadRestante >= objetos[i].peso):

                    mochila.append(objetos[i])

                    # Disminuye la capacidad restante de la mochila

                    capacidadRestante -= objetos[i].peso

                i += 1

    # Devuelve una lista con los objetos guardados y el valor total de los
objetos guardados

    return [mochila, obtenerTotalHeu(mochila)]

```

```
##### Funciones sobre excel #####

def alinearCelda(celda):

    celda.alignment = Alignment(horizontal='center')

def ponerBorde(celda, borde):

    celda.border = Border(top=borde, left=borde, right=borde, bottom=borde)
```

Código Principal

```
from compartidos import *

from openpyxl import Workbook

from openpyxl.styles import Font, Alignment, Side, Border

import os


# Especifica el directorio donde se guardara el archivo Excel con las posibles
soluciones

# Estas se encuentran ordenas de mejor a peor

directorio_resultados = "resultados"


# Verifica si el directorio existe, de no existir se creara

if not os.path.exists(directorio_resultados):

    os.makedirs(directorio_resultados)
```

```

paso = input("¿Que punto desea realizar?\n1. Exhaustivo\n2. Heuristica\n3. Exhaustivo\n4. Heuristica\n\n")

while (paso != "1" and paso != "2" and paso != "3" and paso != "4"):

    paso = input("¿Que punto desea realizar?\n1. Exhaustivo\n2. Heuristica\n3. Exhaustivo\n4. Heuristica\n\n")

if (paso == "1" or paso == "2"):

    objetos: list = [

        Objeto(150, 0, 20),

        Objeto(325, 0, 40),

        Objeto(600, 0, 50),

        Objeto(805, 0, 36),

        Objeto(430, 0, 25),

        Objeto(1200, 0, 64),

        Objeto(770, 0, 54),

        Objeto(60, 0, 18),

        Objeto(930, 0, 46),

        Objeto(353, 0, 28),

    ]

    # Capacidad o volumen maximo soportado por la mochila, dato dado por el enunciado

    capacidad = 4200

if paso == "3" or paso == "4":

    # Datos de los objetos dados por el enunciado

    objetos: list = [

        Objeto(0, 1800, 72),

```

```

        Objeto(0, 600, 36),

        Objeto(0, 1200, 60)

    ]

    # Capacidad maxima soportada por la mochila, dato dado por el enunciado
    capacidad = 3000

# Dado que luego el orden de los objetos se altera,

# necesito una copia para poder operar sobre el orden original mas adelante
copiaObjetos = objetos.copy()


if paso == "1" or paso == "3":

    # Lista de la solucion, cada posicion de esta lista coincide con la
    # posicion del objeto en la lista objetos

    # En una etapa inicial o intermedia todos o algunos de los elementos de la
    # lista seran None (incertidumbre)

    # Si meto un objeto a la mochila se simboliza con un True si no lo guardo
    # se simboliza con un False

    # Por ejemplo si mi lista solucion es [False, False, True, True, False,
    # False, False, False, True, True]

    # significa que guarde en mi mochila los objetos objetos[2], objetos[3],
    # objetos[8] y objetos[9]

    solucion = [None for i in range(len(objetos))]


    # En esta lista se guardaran todas las soluciones finales validas al
    # problema

    # Esta lista es sometida a un ordenamiento para ordenar de la mejor a la
    # peor

```



```

    # solucion segun el valor total de los objetos guardados en la mochila

    #Si no se aplican restricciones habria 2^n soluciones, siendo "n" la
cantidad de objetos disponibles

    #El numero decrece mucho si se aplican restricciones

    soluciones = []

    buscarSolucion(solucion, objetos, capacidad, soluciones)

    ordenarSoluciones(soluciones, objetos)

else:

    soluciones = buscarSolucionHeu(objetos, capacidad)

# Guardado de archivo xls

# Crear un nuevo libro de Excel

libro_excel = Workbook()

hoja_excel = libro_excel.active

hoja_excel.title = f"Soluciones de la Mochila"

bordeDelgado = Side(border_style="thin", color="000000")

# Instrucciones generales para todos los pasos

# Encabezados

hoja_excel['A1'] = f"Paso {paso}"

hoja_excel['A1'].font = Font(bold=True)

```

```

alinearCelda(hoja_excel['A1'])

ponerBorde(hoja_excel['A1'], bordeDelgado)

hoja_excel['A2'].font = Font(bold=True)
alinearCelda(hoja_excel['A2'])
ponerBorde(hoja_excel['A2'], bordeDelgado)

hoja_excel['B2'].font = Font(bold=True)
alinearCelda(hoja_excel['B2'])
ponerBorde(hoja_excel['B2'], bordeDelgado)

#Exclusivo paso 1 y 3
if paso == "1" or paso == "3":

    # Tamaño columnas

    hoja_excel.column_dimensions["A"].width = 55
    hoja_excel.column_dimensions["B"].width = 15

    # Encabezados

    hoja_excel['A2'] = "Solución"
    hoja_excel['B2'] = "Valor total"

    hoja_excel.merge_cells('A1:B1')

    # Llenar la hoja de cálculo con las soluciones y sus valores

    for indice, solucion in enumerate(soluciones):

        fila = indice + 3 # Empezar desde la fila 3, ya que la primera fila
        contiene encabezados

```

```

#En esta variable guardo objetos almacenados

objetosMochila = []

for i in range(len(solucion["solucion"])):

    if solucion["solucion"][i]:

        objetosMochila.append(str(i + 1))

# Segun haya un objeto almacenado, muchos o ninguno
# muestro en el excel el mensaje correspondiente

if len(objetosMochila) == 0:

    hoja_excel[f'A{fila}'] = "No se almacenan objetos"

elif len(objetosMochila) == 1:

    hoja_excel[f'A{fila}'] = "Se almacena el objeto: " +
"".join(objetosMochila)

else:

    hoja_excel[f'A{fila}'] = "Se almacenan los objetos: " + ",
"".join(objetosMochila)

hoja_excel[f'B{fila}'] = solucion["total"]

ponerBorde(hoja_excel[f'A{fila}'], bordeDelgado)

#alinearCelda(hoja_excel[f'A{fila}'])

ponerBorde(hoja_excel[f'B{fila}'], bordeDelgado)

alinearCelda(hoja_excel[f'B{fila}'])

```

```
#Exclusivo paso 2 y 4

else:

    # Tamaño columnas

    hoja_excel.column_dimensions["A"].width = 15

    hoja_excel.column_dimensions["B"].width = 15

    hoja_excel.column_dimensions["C"].width = 15


    # Encabezados

    # Segun lo que pida el ejercicio muestro los datos correspondientes

    if paso == "2":

        hoja_excel['A2'] = "Volumen"

    else:

        hoja_excel['A2'] = "Peso"


    hoja_excel['B2'] = "Valor"

    hoja_excel['C2'] = "Indice"

    hoja_excel['D2'] = "Objeto"


    hoja_excel.merge_cells('A1:D1')


    #Pongo formato a las celdas


    hoja_excel['C2'].font = Font(bold=True)

    alinearCelda(hoja_excel['C2'])

    ponerBorde(hoja_excel['C2'], bordeDelgado)
```

```
hoja_excel['D2'].font = Font(bold=True)

alinearResultado(hoja_excel['D2'])

ponerBorde(hoja_excel['D2'], bordeDelgado)

# Llenar la hoja de cálculo con las soluciones y sus valores

for indice, solucion in enumerate(soluciones[0]):

    fila = indice + 3 # Empezar desde la fila 3, ya que la primera fila
# contiene encabezados

    #Segun lo que pide el ejercicio muestro el dato correspondiente

    if paso == "2":

        hoja_excel[f'A{fila}'] = solucion.volumen

    else:

        hoja_excel[f'A{fila}'] = solucion.peso

    hoja_excel[f'B{fila}'] = solucion.valor

    hoja_excel[f'C{fila}'] = solucion.indice

    #Pongo cual es el numero del objeto, para poderlo identificar

    hoja_excel[f'D{fila}'] = copiaObjetos.index(solucion) + 1

    ponerBorde(hoja_excel[f'A{fila}'], bordeDelgado)

    alinearResultado(hoja_excel[f'A{fila}'])

    ponerBorde(hoja_excel[f'B{fila}'], bordeDelgado)

    alinearResultado(hoja_excel[f'B{fila}'])
```

```

        ponerBorde(hoja_excel[f'C{fila}'], bordeDelgado)

        alinearCelda(hoja_excel[f'C{fila}'])

    ponerBorde(hoja_excel[f'D{fila}'], bordeDelgado)

    alinearCelda(hoja_excel[f'D{fila}'])

# Añado el valor total de la solucion debajo de todo
hoja_excel[f'A{(len(soluciones[0])+3)}'] = f"Valor Total: {soluciones[1]}"

# Le pongo formato
ponerBorde(hoja_excel[f'A{(len(soluciones[0])+3)}'], bordeDelgado)
alinearCelda(hoja_excel[f'A{(len(soluciones[0])+3)}'])
hoja_excel[f'A{(len(soluciones[0])+3)}'].font = Font(bold=True)

hoja_excel.merge_cells(f'A{(len(soluciones[0])+3)}:D{(len(soluciones[0])+3)}')

# Guardar el libro de Excel en el directorio de resultados
nombre_archivo_excel = f"Soluciones Mochila Paso {paso}.xlsx"
ruta_archivo_excel = os.path.join(directorio_resultados, nombre_archivo_excel)
libro_excel.save(ruta_archivo_excel)

print(f"\nSe han guardado las soluciones en '{ruta_archivo_excel}'")

```

Salidas

Paso 1	
Solución	Valor total
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10	299
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9	292
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10	292
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10	291
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10	290
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	289
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	287
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10	285
Se almacenan los objetos: 2, 3, 6, 7, 9, 10	282
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8	282
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10	281
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 10	281
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10	281
Se almacenan los objetos: 1, 3, 6, 7, 8, 9, 10	280
Se almacenan los objetos: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10	279
Se almacenan los objetos: 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9	277
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10	277
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5, 6, 7, 9, 10	277
Se almacenan los objetos: 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10	275
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 6, 7, 9	274
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 6, 7, 8, 10	274
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 7, 9, 10	274
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9	274
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10	273
Se almacenan los objetos: 2, 3, 6, 7, 8, 9	272
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10	272
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 6, 7, 10	272
Se almacenan los objetos: 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10	271
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8	271
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9	271
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10	271
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 6, 7, 8, 10	270
Se almacenan los objetos: 1, 2, 6, 7, 8, 9, 10	270
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9	269
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 5, 6, 7	269
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	267
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9	267
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10	267
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 10	267
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 6, 8, 9, 10	266
Se almacenan los objetos: 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10	265
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9	264
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 6, 7	264
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 5, 7, 9, 10	263
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9	263
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10	263
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10	263
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 6, 7, 8	262
Se almacenan los objetos: 1, 3, 6, 7, 9, 10	262
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 6, 8, 9, 10	262
Se almacenan los objetos: 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10	261
Se almacenan los objetos: 2, 3, 5, 6, 7, 10	261
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10	261
Se almacenan los objetos: 3, 6, 7, 8, 9, 10	260
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 6, 7, 9	260
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 6, 7, 8, 10	260
Se almacenan los objetos: 1, 3, 5, 6, 7, 9	259
Se almacenan los objetos: 1, 3, 5, 6, 7, 8, 10	259
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 5, 7, 9, 10	259
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9	259
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 5, 6, 9, 10	259
Se almacenan los objetos: 2, 4, 6, 7, 8, 9	258
Se almacenan los objetos: 3, 5, 6, 7, 8, 9	257
Se almacenan los objetos: 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10	257
Se almacenan los objetos: 3, 4, 5, 6, 7, 10	257
Se almacenan los objetos: 2, 5, 6, 7, 9, 10	257
Se almacenan los objetos: 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10	257
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8	257
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10	256
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 6, 7, 10	256

Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 6, 9	256
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10	256
Se almacenan los objetos: 1, 5, 6, 7, 8, 9, 10	255
Se almacenan los objetos: 2, 3, 6, 7, 9	254
Se almacenan los objetos: 2, 3, 6, 7, 8, 10	254
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 7, 9, 10	254
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 6, 8, 9	254
Se almacenan los objetos: 2, 3, 5, 6, 9, 10	253
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9	253
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 5, 6, 7	253
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10	253
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	253
Se almacenan los objetos: 1, 3, 6, 7, 8, 9	252
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 7, 8, 9, 10	252
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 6, 7, 10	252
Se almacenan los objetos: 1, 2, 6, 7, 9, 10	252
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 6, 8, 9, 10	252
Se almacenan los objetos: 2, 3, 5, 6, 7, 8	251
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 5, 7, 9	251
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10	251
Se almacenan los objetos: 1, 3, 5, 6, 8, 9, 10	251
Se almacenan los objetos: 3, 4, 6, 7, 8, 10	250
Se almacenan los objetos: 2, 6, 7, 8, 9, 10	250
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9	249
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 5, 6, 7	249
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5, 6, 7, 9	249
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5, 6, 7, 8, 10	249
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 5, 7, 9, 10	249
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9	249
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 6, 9, 10	248
Se almacenan los objetos: 3, 4, 5, 6, 7, 8	247
Se almacenan los objetos: 2, 5, 6, 7, 8, 9	247
Se almacenan los objetos: 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10	247
Se almacenan los objetos: 2, 4, 5, 6, 7, 10	247
Se almacenan los objetos: 4, 6, 7, 8, 9, 10	246
Se almacenan los objetos: 2, 3, 6, 8, 9, 10	246
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 6, 7, 8	246
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 7, 9	246
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 7, 8, 10	246
Se almacenan los objetos: 1, 4, 5, 6, 7, 8, 10	245
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 5, 6, 9	245
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 5, 6, 8, 10	245
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10	245
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 7, 8, 9	244
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 6, 7	244
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 6, 9, 10	244
Se almacenan los objetos: 4, 5, 6, 7, 8, 9	243
Se almacenan los objetos: 2, 3, 5, 7, 9, 10	243
Se almacenan los objetos: 2, 3, 5, 6, 8, 9	243
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10	243
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 5, 6, 10	243
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8	243
Se almacenan los objetos: 3, 6, 7, 9, 10	242
Se almacenan los objetos: 3, 4, 6, 8, 9, 10	242
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 6, 7, 8	242
Se almacenan los objetos: 1, 2, 6, 7, 8, 9	242
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 7, 8, 9, 10	242
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 6, 7, 10	242
Se almacenan los objetos: 1, 3, 5, 7, 8, 9, 10	241
Se almacenan los objetos: 1, 3, 5, 6, 7, 10	241
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 5, 6, 9	241
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 5, 6, 8, 10	241
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5, 6, 8, 9, 10	241
Se almacenan los objetos: 2, 4, 6, 7, 9	240
Se almacenan los objetos: 2, 4, 6, 7, 8, 10	240
Se almacenan los objetos: 3, 5, 6, 7, 9	239
Se almacenan los objetos: 3, 5, 6, 7, 8, 10	239
Se almacenan los objetos: 3, 4, 5, 7, 9, 10	239
Se almacenan los objetos: 3, 4, 5, 6, 8, 9	239
Se almacenan los objetos: 2, 4, 5, 6, 9, 10	239
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9	239
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 5, 6, 7	239

Se almacenan los objetos: 1, 4, 6, 7, 8, 9	238
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 7, 9, 10	238
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 6, 8, 9	238
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10	238
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 6, 10	238
Se almacenan los objetos: 2, 4, 5, 6, 7, 8	237
Se almacenan los objetos: 1, 5, 6, 7, 9, 10	237
Se almacenan los objetos: 1, 4, 5, 6, 8, 9, 10	237
Se almacenan los objetos: 2, 3, 7, 8, 9, 10	236
Se almacenan los objetos: 2, 3, 6, 7, 10	236
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 6, 9	236
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 6, 8, 10	236
Se almacenan los objetos: 5, 6, 7, 8, 9, 10	235
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 5, 7, 9	235
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 5, 7, 8, 10	235
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9	235
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 5, 6	235
Se almacenan los objetos: 1, 3, 6, 7, 9	234
Se almacenan los objetos: 1, 3, 6, 7, 8, 10	234
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 7, 9, 10	234
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 6, 8, 9	234
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 6, 9, 10	234
Se almacenan los objetos: 2, 3, 5, 7, 8, 9	233
Se almacenan los objetos: 2, 3, 5, 6, 7	233
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 5, 7, 10	233
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 5, 6, 8	233
Se almacenan los objetos: 1, 3, 5, 6, 9, 10	233
Se almacenan los objetos: 3, 6, 7, 8, 9	232
Se almacenan los objetos: 3, 4, 7, 8, 9, 10	232
Se almacenan los objetos: 3, 4, 6, 7, 10	232
Se almacenan los objetos: 2, 6, 7, 9, 10	232
Se almacenan los objetos: 2, 4, 6, 8, 9, 10	232
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 6, 7, 8	232
Se almacenan los objetos: 3, 5, 6, 8, 9, 10	231
Se almacenan los objetos: 1, 3, 5, 6, 7, 8	231
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 5, 7, 9	231
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 5, 7, 8, 10	231
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10	231
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5, 6, 7, 10	231
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 5, 6, 9	231
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 5, 6, 8, 10	231
Se almacenan los objetos: 1, 6, 7, 8, 9, 10	230
Se almacenan los objetos: 3, 4, 5, 7, 8, 9	229
Se almacenan los objetos: 3, 4, 5, 6, 7	229
Se almacenan los objetos: 2, 5, 6, 7, 9	229
Se almacenan los objetos: 2, 5, 6, 7, 8, 10	229
Se almacenan los objetos: 2, 4, 5, 7, 9, 10	229
Se almacenan los objetos: 2, 4, 5, 6, 8, 9	229
Se almacenan los objetos: 4, 6, 7, 9, 10	228
Se almacenan los objetos: 2, 3, 6, 9, 10	228
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 7, 8, 9	228
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 6, 7	228
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 7, 10	228
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 6, 8	228
Se almacenan los objetos: 1, 5, 6, 7, 8, 9	227
Se almacenan los objetos: 1, 4, 5, 7, 8, 9, 10	227
Se almacenan los objetos: 1, 4, 5, 6, 7, 10	227
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 5, 8, 9, 10	227
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 5, 6, 10	227
Se almacenan los objetos: 2, 3, 6, 7, 8	226
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 7, 9	226
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 7, 8, 10	226
Se almacenan los objetos: 1, 3, 6, 8, 9, 10	226
Se almacenan los objetos: 4, 5, 6, 7, 9	225
Se almacenan los objetos: 4, 5, 6, 7, 8, 10	225
Se almacenan los objetos: 2, 3, 5, 6, 9	225
Se almacenan los objetos: 2, 3, 5, 6, 8, 10	225
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 5, 9, 10	225
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 5, 7	225
Se almacenan los objetos: 3, 4, 6, 9, 10	224
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 7, 8, 9	224
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 6, 7	224

Se almacenan los objetos: 1, 2, 6, 7, 9	224
Se almacenan los objetos: 1, 2, 6, 7, 8, 10	224
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 7, 9, 10	224
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 6, 8, 9	224
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 5, 7, 8	223
Se almacenan los objetos: 1, 3, 5, 7, 9, 10	223
Se almacenan los objetos: 1, 3, 5, 6, 8, 9	223
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 5, 8, 9, 10	223
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 5, 6, 10	223
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5, 6, 9, 10	223
Se almacenan los objetos: 3, 4, 6, 7, 8	222
Se almacenan los objetos: 2, 6, 7, 8, 9	222
Se almacenan los objetos: 2, 4, 7, 8, 9, 10	222
Se almacenan los objetos: 2, 4, 6, 7, 10	222
Se almacenan los objetos: 3, 5, 7, 8, 9, 10	221
Se almacenan los objetos: 3, 5, 6, 7, 10	221
Se almacenan los objetos: 3, 4, 5, 6, 9	221
Se almacenan los objetos: 3, 4, 5, 6, 8, 10	221
Se almacenan los objetos: 2, 5, 6, 8, 9, 10	221
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5, 6, 7, 8	221
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 5, 7, 9	221
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10	221
Se almacenan los objetos: 1, 4, 6, 7, 9	220
Se almacenan los objetos: 1, 4, 6, 7, 8, 10	220
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 6, 9	220
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 6, 8, 10	220
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 9, 10	220
Se almacenan los objetos: 2, 4, 5, 7, 8, 9	219
Se almacenan los objetos: 2, 4, 5, 6, 7	219
Se almacenan los objetos: 1, 4, 5, 6, 9, 10	219
Se almacenan los objetos: 4, 6, 7, 8, 9	218
Se almacenan los objetos: 2, 3, 7, 9, 10	218
Se almacenan los objetos: 2, 3, 6, 8, 9	218
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 8, 9, 10	218
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 6, 10	218
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 7, 8	218
Se almacenan los objetos: 5, 6, 7, 9, 10	217
Se almacenan los objetos: 4, 5, 6, 8, 9, 10	217
Se almacenan los objetos: 1, 4, 5, 6, 7, 8	217
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 5, 7, 10	217
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 5, 6, 8	217
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 5, 9	217
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 5, 8, 10	217
Se almacenan los objetos: 1, 3, 7, 8, 9, 10	216
Se almacenan los objetos: 1, 3, 6, 7, 10	216
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 6, 9	216
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 6, 8, 10	216
Se almacenan los objetos: 1, 2, 6, 8, 9, 10	216
Se almacenan los objetos: 2, 3, 5, 7, 9	215
Se almacenan los objetos: 2, 3, 5, 7, 8, 10	215
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 5, 8, 9	215
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 5, 6	215
Se almacenan los objetos: 3, 6, 7, 9	214
Se almacenan los objetos: 3, 6, 7, 8, 10	214
Se almacenan los objetos: 3, 4, 7, 9, 10	214
Se almacenan los objetos: 3, 4, 6, 8, 9	214
Se almacenan los objetos: 2, 4, 6, 9, 10	214
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 7, 8, 9	214
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 6, 7	214
Se almacenan los objetos: 3, 5, 6, 9, 10	213
Se almacenan los objetos: 1, 3, 5, 7, 8, 9	213
Se almacenan los objetos: 1, 3, 5, 6, 7	213
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 5, 7, 10	213
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 5, 6, 8	213
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5, 7, 9, 10	213
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5, 6, 8, 9	213
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 5, 8, 9, 10	213
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 5, 6, 10	213
Se almacenan los objetos: 2, 4, 6, 7, 8	212
Se almacenan los objetos: 1, 6, 7, 9, 10	212
Se almacenan los objetos: 1, 4, 6, 8, 9, 10	212
Se almacenan los objetos: 3, 5, 6, 7, 8	211

Se almacenan los objetos: 3, 4, 5, 7, 9	211
Se almacenan los objetos: 3, 4, 5, 7, 8, 10	211
Se almacenan los objetos: 2, 5, 7, 8, 9, 10	211
Se almacenan los objetos: 2, 5, 6, 7, 10	211
Se almacenan los objetos: 2, 4, 5, 6, 9	211
Se almacenan los objetos: 2, 4, 5, 6, 8, 10	211
Se almacenan los objetos: 6, 7, 8, 9, 10	210
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 7, 9	210
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 7, 8, 10	210
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 8, 9	210
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 6	210
Se almacenan los objetos: 1, 5, 6, 7, 9	209
Se almacenan los objetos: 1, 5, 6, 7, 8, 10	209
Se almacenan los objetos: 1, 4, 5, 7, 9, 10	209
Se almacenan los objetos: 1, 4, 5, 6, 8, 9	209
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 5, 9, 10	209
Se almacenan los objetos: 2, 3, 7, 8, 9	208
Se almacenan los objetos: 2, 3, 6, 7	208
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 7, 10	208
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 6, 8	208
Se almacenan los objetos: 1, 3, 6, 9, 10	208
Se almacenan los objetos: 5, 6, 7, 8, 9	207
Se almacenan los objetos: 4, 5, 7, 8, 9, 10	207
Se almacenan los objetos: 4, 5, 6, 7, 10	207
Se almacenan los objetos: 2, 3, 5, 8, 9, 10	207
Se almacenan los objetos: 2, 3, 5, 6, 10	207
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 5, 7, 8	207
Se almacenan los objetos: 3, 6, 8, 9, 10	206
Se almacenan los objetos: 1, 3, 6, 7, 8	206
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 7, 9	206
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 7, 8, 10	206
Se almacenan los objetos: 1, 2, 7, 8, 9, 10	206
Se almacenan los objetos: 1, 2, 6, 7, 10	206
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 6, 9	206
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 6, 8, 10	206
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 5, 7	205
Se almacenan los objetos: 1, 3, 5, 6, 9	205
Se almacenan los objetos: 1, 3, 5, 6, 8, 10	205
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 5, 9, 10	205
Se almacenan los objetos: 3, 4, 7, 8, 9	204
Se almacenan los objetos: 3, 4, 6, 7	204
Se almacenan los objetos: 2, 6, 7, 9	204
Se almacenan los objetos: 2, 6, 7, 8, 10	204
Se almacenan los objetos: 2, 4, 7, 9, 10	204
Se almacenan los objetos: 2, 4, 6, 8, 9	204
Se almacenan los objetos: 3, 5, 7, 9, 10	203
Se almacenan los objetos: 3, 5, 6, 8, 9	203
Se almacenan los objetos: 3, 4, 5, 8, 9, 10	203
Se almacenan los objetos: 3, 4, 5, 6, 10	203
Se almacenan los objetos: 2, 5, 6, 9, 10	203
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 5, 7, 8	203
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5, 7, 8, 9	203
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5, 6, 7	203
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 5, 7, 10	203
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 5, 6, 8	203
Se almacenan los objetos: 1, 6, 7, 8, 9	202
Se almacenan los objetos: 1, 4, 7, 8, 9, 10	202
Se almacenan los objetos: 1, 4, 6, 7, 10	202
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 8, 9, 10	202
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 6, 10	202
Se almacenan los objetos: 2, 5, 6, 7, 8	201
Se almacenan los objetos: 2, 4, 5, 7, 9	201
Se almacenan los objetos: 2, 4, 5, 7, 8, 10	201
Se almacenan los objetos: 1, 5, 6, 8, 9, 10	201
Se almacenan los objetos: 4, 6, 7, 9	200
Se almacenan los objetos: 4, 6, 7, 8, 10	200
Se almacenan los objetos: 2, 3, 6, 9	200
Se almacenan los objetos: 2, 3, 6, 8, 10	200
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 9, 10	200
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 7	200
Se almacenan los objetos: 4, 5, 6, 9, 10	199
Se almacenan los objetos: 1, 4, 5, 7, 8, 9	199

Se almacenan los objetos: 1, 4, 5, 6, 7	199
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 5, 8, 9	199
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 5, 6	199
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 5, 10	199
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 7, 8	198
Se almacenan los objetos: 1, 3, 7, 9, 10	198
Se almacenan los objetos: 1, 3, 6, 8, 9	198
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 8, 9, 10	198
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 6, 10	198
Se almacenan los objetos: 1, 2, 6, 9, 10	198
Se almacenan los objetos: 4, 5, 6, 7, 8	197
Se almacenan los objetos: 2, 3, 5, 7, 10	197
Se almacenan los objetos: 2, 3, 5, 6, 8	197
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 5, 9	197
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 5, 8, 10	197
Se almacenan los objetos: 3, 7, 8, 9, 10	196
Se almacenan los objetos: 3, 6, 7, 10	196
Se almacenan los objetos: 3, 4, 6, 9	196
Se almacenan los objetos: 3, 4, 6, 8, 10	196
Se almacenan los objetos: 2, 6, 8, 9, 10	196
Se almacenan los objetos: 1, 2, 6, 7, 8	196
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 7, 9	196
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 7, 8, 10	196
Se almacenan los objetos: 1, 3, 5, 7, 9	195
Se almacenan los objetos: 1, 3, 5, 7, 8, 10	195
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 5, 8, 9	195
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 5, 6	195
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5, 6, 9	195
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5, 6, 8, 10	195
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 5, 9, 10	195
Se almacenan los objetos: 2, 4, 7, 8, 9	194
Se almacenan los objetos: 2, 4, 6, 7	194
Se almacenan los objetos: 1, 4, 6, 9, 10	194
Se almacenan los objetos: 3, 5, 7, 8, 9	193
Se almacenan los objetos: 3, 5, 6, 7	193
Se almacenan los objetos: 3, 4, 5, 7, 10	193
Se almacenan los objetos: 3, 4, 5, 6, 8	193
Se almacenan los objetos: 2, 5, 7, 9, 10	193
Se almacenan los objetos: 2, 5, 6, 8, 9	193
Se almacenan los objetos: 2, 4, 5, 8, 9, 10	193
Se almacenan los objetos: 2, 4, 5, 6, 10	193
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 5, 7, 8	193
Se almacenan los objetos: 6, 7, 9, 10	192
Se almacenan los objetos: 4, 6, 8, 9, 10	192
Se almacenan los objetos: 1, 4, 6, 7, 8	192
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 7, 10	192
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 6, 8	192
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 9	192
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 8, 10	192
Se almacenan los objetos: 1, 5, 7, 8, 9, 10	191
Se almacenan los objetos: 1, 5, 6, 7, 10	191
Se almacenan los objetos: 1, 4, 5, 6, 9	191
Se almacenan los objetos: 1, 4, 5, 6, 8, 10	191
Se almacenan los objetos: 2, 3, 7, 9	190
Se almacenan los objetos: 2, 3, 7, 8, 10	190
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 8, 9	190
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 6	190
Se almacenan los objetos: 5, 6, 7, 9	189
Se almacenan los objetos: 5, 6, 7, 8, 10	189
Se almacenan los objetos: 4, 5, 7, 9, 10	189
Se almacenan los objetos: 4, 5, 6, 8, 9	189
Se almacenan los objetos: 2, 3, 5, 9, 10	189
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 5, 7	189
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 5, 8	189
Se almacenan los objetos: 3, 6, 9, 10	188
Se almacenan los objetos: 1, 3, 7, 8, 9	188
Se almacenan los objetos: 1, 3, 6, 7	188
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 7, 10	188
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 6, 8	188
Se almacenan los objetos: 1, 2, 7, 9, 10	188
Se almacenan los objetos: 1, 2, 6, 8, 9	188
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 8, 9, 10	188

Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 6, 10	188
Se almacenan los objetos: 2, 3, 5, 7, 8	187
Se almacenan los objetos: 1, 3, 5, 8, 9, 10	187
Se almacenan los objetos: 1, 3, 5, 6, 10	187
Se almacenan los objetos: 3, 6, 7, 8	186
Se almacenan los objetos: 3, 4, 7, 9	186
Se almacenan los objetos: 3, 4, 7, 8, 10	186
Se almacenan los objetos: 2, 7, 8, 9, 10	186
Se almacenan los objetos: 2, 6, 7, 10	186
Se almacenan los objetos: 2, 4, 6, 9	186
Se almacenan los objetos: 2, 4, 6, 8, 10	186
Se almacenan los objetos: 3, 5, 6, 9	185
Se almacenan los objetos: 3, 5, 6, 8, 10	185
Se almacenan los objetos: 3, 4, 5, 9, 10	185
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 5, 7	185
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5, 7, 9	185
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5, 7, 8, 10	185
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 5, 8, 9	185
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 5, 6	185
Se almacenan los objetos: 1, 6, 7, 9	184
Se almacenan los objetos: 1, 6, 7, 8, 10	184
Se almacenan los objetos: 1, 4, 7, 9, 10	184
Se almacenan los objetos: 1, 4, 6, 8, 9	184
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 9, 10	184
Se almacenan los objetos: 3, 4, 5, 7, 8	183
Se almacenan los objetos: 2, 5, 7, 8, 9	183
Se almacenan los objetos: 2, 5, 6, 7	183
Se almacenan los objetos: 2, 4, 5, 7, 10	183
Se almacenan los objetos: 2, 4, 5, 6, 8	183
Se almacenan los objetos: 1, 5, 6, 9, 10	183
Se almacenan los objetos: 6, 7, 8, 9	182
Se almacenan los objetos: 4, 7, 8, 9, 10	182
Se almacenan los objetos: 4, 6, 7, 10	182
Se almacenan los objetos: 2, 3, 8, 9, 10	182
Se almacenan los objetos: 2, 3, 6, 10	182
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 7, 8	182
Se almacenan los objetos: 5, 6, 8, 9, 10	181
Se almacenan los objetos: 1, 5, 6, 7, 8	181
Se almacenan los objetos: 1, 4, 5, 7, 9	181
Se almacenan los objetos: 1, 4, 5, 7, 8, 10	181
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 5, 9	181
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 5, 8, 10	181
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 7	180
Se almacenan los objetos: 1, 3, 6, 9	180
Se almacenan los objetos: 1, 3, 6, 8, 10	180
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 9, 10	180
Se almacenan los objetos: 4, 5, 7, 8, 9	179
Se almacenan los objetos: 4, 5, 6, 7	179
Se almacenan los objetos: 2, 3, 5, 8, 9	179
Se almacenan los objetos: 2, 3, 5, 6	179
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 5, 10	179
Se almacenan los objetos: 3, 7, 9, 10	178
Se almacenan los objetos: 3, 6, 8, 9	178
Se almacenan los objetos: 3, 4, 8, 9, 10	178
Se almacenan los objetos: 3, 4, 6, 10	178
Se almacenan los objetos: 2, 6, 9, 10	178
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 7, 8	178
Se almacenan los objetos: 1, 2, 7, 8, 9	178
Se almacenan los objetos: 1, 2, 6, 7	178
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 7, 10	178
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 6, 8	178
Se almacenan los objetos: 1, 3, 5, 7, 10	177
Se almacenan los objetos: 1, 3, 5, 6, 8	177
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 5, 9	177
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 5, 8, 10	177
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5, 8, 9, 10	177
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5, 6, 10	177
Se almacenan los objetos: 2, 6, 7, 8	176
Se almacenan los objetos: 2, 4, 7, 9	176
Se almacenan los objetos: 2, 4, 7, 8, 10	176
Se almacenan los objetos: 1, 6, 8, 9, 10	176
Se almacenan los objetos: 3, 5, 7, 9	175

Se almacenan los objetos: 3, 5, 7, 8, 10	175
Se almacenan los objetos: 3, 4, 5, 8, 9	175
Se almacenan los objetos: 3, 4, 5, 6	175
Se almacenan los objetos: 2, 5, 6, 9	175
Se almacenan los objetos: 2, 5, 6, 8, 10	175
Se almacenan los objetos: 2, 4, 5, 9, 10	175
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 5, 7	175
Se almacenan los objetos: 4, 6, 9, 10	174
Se almacenan los objetos: 1, 4, 7, 8, 9	174
Se almacenan los objetos: 1, 4, 6, 7	174
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 8, 9	174
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 6	174
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 10	174
Se almacenan los objetos: 2, 4, 5, 7, 8	173
Se almacenan los objetos: 1, 5, 7, 9, 10	173
Se almacenan los objetos: 1, 5, 6, 8, 9	173
Se almacenan los objetos: 1, 4, 5, 8, 9, 10	173
Se almacenan los objetos: 1, 4, 5, 6, 10	173
Se almacenan los objetos: 4, 6, 7, 8	172
Se almacenan los objetos: 2, 3, 7, 10	172
Se almacenan los objetos: 2, 3, 6, 8	172
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 9	172
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 8, 10	172
Se almacenan los objetos: 5, 7, 8, 9, 10	171
Se almacenan los objetos: 5, 6, 7, 10	171
Se almacenan los objetos: 4, 5, 6, 9	171
Se almacenan los objetos: 4, 5, 6, 8, 10	171
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 5	171
Se almacenan los objetos: 1, 3, 7, 9	170
Se almacenan los objetos: 1, 3, 7, 8, 10	170
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 8, 9	170
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 6	170
Se almacenan los objetos: 1, 2, 6, 9	170
Se almacenan los objetos: 1, 2, 6, 8, 10	170
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 9, 10	170
Se almacenan los objetos: 2, 3, 5, 7	169
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 5, 8	169
Se almacenan los objetos: 1, 3, 5, 9, 10	169
Se almacenan los objetos: 3, 7, 8, 9	168
Se almacenan los objetos: 3, 6, 7	168
Se almacenan los objetos: 3, 4, 7, 10	168
Se almacenan los objetos: 3, 4, 6, 8	168
Se almacenan los objetos: 2, 7, 9, 10	168
Se almacenan los objetos: 2, 6, 8, 9	168
Se almacenan los objetos: 2, 4, 8, 9, 10	168
Se almacenan los objetos: 2, 4, 6, 10	168
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 7, 8	168
Se almacenan los objetos: 3, 5, 8, 9, 10	167
Se almacenan los objetos: 3, 5, 6, 10	167
Se almacenan los objetos: 1, 3, 5, 7, 8	167
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5, 7, 10	167
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5, 6, 8	167
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 5, 9	167
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 5, 8, 10	167
Se almacenan los objetos: 1, 7, 8, 9, 10	166
Se almacenan los objetos: 1, 6, 7, 10	166
Se almacenan los objetos: 1, 4, 6, 9	166
Se almacenan los objetos: 1, 4, 6, 8, 10	166
Se almacenan los objetos: 3, 4, 5, 7	165
Se almacenan los objetos: 2, 5, 7, 9	165
Se almacenan los objetos: 2, 5, 7, 8, 10	165
Se almacenan los objetos: 2, 4, 5, 8, 9	165
Se almacenan los objetos: 2, 4, 5, 6	165
Se almacenan los objetos: 6, 7, 9	164
Se almacenan los objetos: 6, 7, 8, 10	164
Se almacenan los objetos: 4, 7, 9, 10	164
Se almacenan los objetos: 4, 6, 8, 9	164
Se almacenan los objetos: 2, 3, 9, 10	164
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 7	164
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4, 8	164
Se almacenan los objetos: 5, 6, 9, 10	163
Se almacenan los objetos: 1, 5, 7, 8, 9	163

Se almacenan los objetos: 1, 5, 6, 7	163
Se almacenan los objetos: 1, 4, 5, 7, 10	163
Se almacenan los objetos: 1, 4, 5, 6, 8	163
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 5, 10	163
Se almacenan los objetos: 2, 3, 7, 8	162
Se almacenan los objetos: 1, 3, 8, 9, 10	162
Se almacenan los objetos: 1, 3, 6, 10	162
Se almacenan los objetos: 5, 6, 7, 8	161
Se almacenan los objetos: 4, 5, 7, 9	161
Se almacenan los objetos: 4, 5, 7, 8, 10	161
Se almacenan los objetos: 2, 3, 5, 9	161
Se almacenan los objetos: 2, 3, 5, 8, 10	161
Se almacenan los objetos: 3, 6, 9	160
Se almacenan los objetos: 3, 6, 8, 10	160
Se almacenan los objetos: 3, 4, 9, 10	160
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 7	160
Se almacenan los objetos: 1, 2, 7, 9	160
Se almacenan los objetos: 1, 2, 7, 8, 10	160
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 8, 9	160
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 6	160
Se almacenan los objetos: 1, 3, 5, 8, 9	159
Se almacenan los objetos: 1, 3, 5, 6	159
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 5, 10	159
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5, 9, 10	159
Se almacenan los objetos: 3, 4, 7, 8	158
Se almacenan los objetos: 2, 7, 8, 9	158
Se almacenan los objetos: 2, 6, 7	158
Se almacenan los objetos: 2, 4, 7, 10	158
Se almacenan los objetos: 2, 4, 6, 8	158
Se almacenan los objetos: 1, 6, 9, 10	158
Se almacenan los objetos: 3, 5, 7, 10	157
Se almacenan los objetos: 3, 5, 6, 8	157
Se almacenan los objetos: 3, 4, 5, 9	157
Se almacenan los objetos: 3, 4, 5, 8, 10	157
Se almacenan los objetos: 2, 5, 8, 9, 10	157
Se almacenan los objetos: 2, 5, 6, 10	157
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5, 7, 8	157
Se almacenan los objetos: 6, 8, 9, 10	156
Se almacenan los objetos: 1, 6, 7, 8	156
Se almacenan los objetos: 1, 4, 7, 9	156
Se almacenan los objetos: 1, 4, 7, 8, 10	156
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 9	156
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 8, 10	156
Se almacenan los objetos: 2, 4, 5, 7	155
Se almacenan los objetos: 1, 5, 6, 9	155
Se almacenan los objetos: 1, 5, 6, 8, 10	155
Se almacenan los objetos: 1, 4, 5, 9, 10	155
Se almacenan los objetos: 4, 7, 8, 9	154
Se almacenan los objetos: 4, 6, 7	154
Se almacenan los objetos: 2, 3, 8, 9	154
Se almacenan los objetos: 2, 3, 6	154
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 10	154
Se almacenan los objetos: 5, 7, 9, 10	153
Se almacenan los objetos: 5, 6, 8, 9	153
Se almacenan los objetos: 4, 5, 8, 9, 10	153
Se almacenan los objetos: 4, 5, 6, 10	153
Se almacenan los objetos: 1, 4, 5, 7, 8	153
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 5, 8	153
Se almacenan los objetos: 1, 3, 7, 10	152
Se almacenan los objetos: 1, 3, 6, 8	152
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 9	152
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 8, 10	152
Se almacenan los objetos: 1, 2, 8, 9, 10	152
Se almacenan los objetos: 1, 2, 6, 10	152
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 5	151
Se almacenan los objetos: 3, 7, 9	150
Se almacenan los objetos: 3, 7, 8, 10	150
Se almacenan los objetos: 3, 4, 8, 9	150
Se almacenan los objetos: 3, 4, 6	150
Se almacenan los objetos: 2, 6, 9	150
Se almacenan los objetos: 2, 6, 8, 10	150
Se almacenan los objetos: 2, 4, 9, 10	150

Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 7	150
Se almacenan los objetos: 3, 5, 9, 10	149
Se almacenan los objetos: 1, 3, 5, 7	149
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 5, 8	149
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5, 8, 9	149
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5, 6	149
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 5, 10	149
Se almacenan los objetos: 2, 4, 7, 8	148
Se almacenan los objetos: 1, 7, 9, 10	148
Se almacenan los objetos: 1, 6, 8, 9	148
Se almacenan los objetos: 1, 4, 8, 9, 10	148
Se almacenan los objetos: 1, 4, 6, 10	148
Se almacenan los objetos: 3, 5, 7, 8	147
Se almacenan los objetos: 2, 5, 7, 10	147
Se almacenan los objetos: 2, 5, 6, 8	147
Se almacenan los objetos: 2, 4, 5, 9	147
Se almacenan los objetos: 2, 4, 5, 8, 10	147
Se almacenan los objetos: 7, 8, 9, 10	146
Se almacenan los objetos: 6, 7, 10	146
Se almacenan los objetos: 4, 6, 9	146
Se almacenan los objetos: 4, 6, 8, 10	146
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 4	146
Se almacenan los objetos: 1, 5, 7, 9	145
Se almacenan los objetos: 1, 5, 7, 8, 10	145
Se almacenan los objetos: 1, 4, 5, 8, 9	145
Se almacenan los objetos: 1, 4, 5, 6	145
Se almacenan los objetos: 2, 3, 7	144
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4, 8	144
Se almacenan los objetos: 1, 3, 9, 10	144
Se almacenan los objetos: 5, 7, 8, 9	143
Se almacenan los objetos: 5, 6, 7	143
Se almacenan los objetos: 4, 5, 7, 10	143
Se almacenan los objetos: 4, 5, 6, 8	143
Se almacenan los objetos: 2, 3, 5, 10	143
Se almacenan los objetos: 3, 8, 9, 10	142
Se almacenan los objetos: 3, 6, 10	142
Se almacenan los objetos: 1, 3, 7, 8	142
Se almacenan los objetos: 1, 2, 7, 10	142
Se almacenan los objetos: 1, 2, 6, 8	142
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 9	142
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 8, 10	142
Se almacenan los objetos: 1, 3, 5, 9	141
Se almacenan los objetos: 1, 3, 5, 8, 10	141
Se almacenan los objetos: 3, 4, 7	140
Se almacenan los objetos: 2, 7, 9	140
Se almacenan los objetos: 2, 7, 8, 10	140
Se almacenan los objetos: 2, 4, 8, 9	140
Se almacenan los objetos: 2, 4, 6	140
Se almacenan los objetos: 3, 5, 8, 9	139
Se almacenan los objetos: 3, 5, 6	139
Se almacenan los objetos: 3, 4, 5, 10	139
Se almacenan los objetos: 2, 5, 9, 10	139
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5, 7	139
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 5, 8	139
Se almacenan los objetos: 6, 9, 10	138
Se almacenan los objetos: 1, 7, 8, 9	138
Se almacenan los objetos: 1, 6, 7	138
Se almacenan los objetos: 1, 4, 7, 10	138
Se almacenan los objetos: 1, 4, 6, 8	138
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 10	138
Se almacenan los objetos: 2, 5, 7, 8	137
Se almacenan los objetos: 1, 5, 8, 9, 10	137
Se almacenan los objetos: 1, 5, 6, 10	137
Se almacenan los objetos: 6, 7, 8	136
Se almacenan los objetos: 4, 7, 9	136
Se almacenan los objetos: 4, 7, 8, 10	136
Se almacenan los objetos: 2, 3, 9	136
Se almacenan los objetos: 2, 3, 8, 10	136
Se almacenan los objetos: 5, 6, 9	135
Se almacenan los objetos: 5, 6, 8, 10	135
Se almacenan los objetos: 4, 5, 9, 10	135
Se almacenan los objetos: 1, 4, 5, 7	135

Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 5	135
Se almacenan los objetos: 1, 3, 8, 9	134
Se almacenan los objetos: 1, 3, 6	134
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 10	134
Se almacenan los objetos: 1, 2, 9, 10	134
Se almacenan los objetos: 4, 5, 7, 8	133
Se almacenan los objetos: 2, 3, 5, 8	133
Se almacenan los objetos: 3, 7, 10	132
Se almacenan los objetos: 3, 6, 8	132
Se almacenan los objetos: 3, 4, 9	132
Se almacenan los objetos: 3, 4, 8, 10	132
Se almacenan los objetos: 2, 8, 9, 10	132
Se almacenan los objetos: 2, 6, 10	132
Se almacenan los objetos: 1, 2, 7, 8	132
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 5	131
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5, 9	131
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5, 8, 10	131
Se almacenan los objetos: 2, 4, 7	130
Se almacenan los objetos: 1, 6, 9	130
Se almacenan los objetos: 1, 6, 8, 10	130
Se almacenan los objetos: 1, 4, 9, 10	130
Se almacenan los objetos: 3, 5, 7	129
Se almacenan los objetos: 3, 4, 5, 8	129
Se almacenan los objetos: 2, 5, 8, 9	129
Se almacenan los objetos: 2, 5, 6	129
Se almacenan los objetos: 2, 4, 5, 10	129
Se almacenan los objetos: 7, 9, 10	128
Se almacenan los objetos: 6, 8, 9	128
Se almacenan los objetos: 4, 8, 9, 10	128
Se almacenan los objetos: 4, 6, 10	128
Se almacenan los objetos: 1, 4, 7, 8	128
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3, 8	128
Se almacenan los objetos: 1, 5, 7, 10	127
Se almacenan los objetos: 1, 5, 6, 8	127
Se almacenan los objetos: 1, 4, 5, 9	127
Se almacenan los objetos: 1, 4, 5, 8, 10	127
Se almacenan los objetos: 2, 3, 4	126
Se almacenan los objetos: 5, 7, 9	125
Se almacenan los objetos: 5, 7, 8, 10	125
Se almacenan los objetos: 4, 5, 8, 9	125
Se almacenan los objetos: 4, 5, 6	125
Se almacenan los objetos: 3, 9, 10	124
Se almacenan los objetos: 1, 3, 7	124
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4, 8	124
Se almacenan los objetos: 1, 2, 8, 9	124
Se almacenan los objetos: 1, 2, 6	124
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 10	124
Se almacenan los objetos: 1, 3, 5, 10	123
Se almacenan los objetos: 3, 7, 8	122
Se almacenan los objetos: 2, 7, 10	122
Se almacenan los objetos: 2, 6, 8	122
Se almacenan los objetos: 2, 4, 9	122
Se almacenan los objetos: 2, 4, 8, 10	122
Se almacenan los objetos: 3, 5, 9	121
Se almacenan los objetos: 3, 5, 8, 10	121
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 5	121
Se almacenan los objetos: 1, 7, 9	120
Se almacenan los objetos: 1, 7, 8, 10	120
Se almacenan los objetos: 1, 4, 8, 9	120
Se almacenan los objetos: 1, 4, 6	120
Se almacenan los objetos: 2, 5, 7	119
Se almacenan los objetos: 2, 4, 5, 8	119
Se almacenan los objetos: 1, 5, 9, 10	119
Se almacenan los objetos: 7, 8, 9	118
Se almacenan los objetos: 6, 7	118
Se almacenan los objetos: 4, 7, 10	118
Se almacenan los objetos: 4, 6, 8	118
Se almacenan los objetos: 2, 3, 10	118
Se almacenan los objetos: 5, 8, 9, 10	117
Se almacenan los objetos: 5, 6, 10	117
Se almacenan los objetos: 1, 5, 7, 8	117
Se almacenan los objetos: 1, 3, 9	116

Se almacenan los objetos: 1, 3, 8, 10	116
Se almacenan los objetos: 4, 5, 7	115
Se almacenan los objetos: 2, 3, 5	115
Se almacenan los objetos: 3, 8, 9	114
Se almacenan los objetos: 3, 6	114
Se almacenan los objetos: 3, 4, 10	114
Se almacenan los objetos: 2, 9, 10	114
Se almacenan los objetos: 1, 2, 7	114
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4, 8	114
Se almacenan los objetos: 1, 3, 5, 8	113
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5, 10	113
Se almacenan los objetos: 2, 7, 8	112
Se almacenan los objetos: 1, 8, 9, 10	112
Se almacenan los objetos: 1, 6, 10	112
Se almacenan los objetos: 3, 4, 5	111
Se almacenan los objetos: 2, 5, 9	111
Se almacenan los objetos: 2, 5, 8, 10	111
Se almacenan los objetos: 6, 9	110
Se almacenan los objetos: 6, 8, 10	110
Se almacenan los objetos: 4, 9, 10	110
Se almacenan los objetos: 1, 4, 7	110
Se almacenan los objetos: 1, 2, 3	110
Se almacenan los objetos: 1, 5, 8, 9	109
Se almacenan los objetos: 1, 5, 6	109
Se almacenan los objetos: 1, 4, 5, 10	109
Se almacenan los objetos: 4, 7, 8	108
Se almacenan los objetos: 2, 3, 8	108
Se almacenan los objetos: 5, 7, 10	107
Se almacenan los objetos: 5, 6, 8	107
Se almacenan los objetos: 4, 5, 9	107
Se almacenan los objetos: 4, 5, 8, 10	107
Se almacenan los objetos: 1, 3, 4	106
Se almacenan los objetos: 1, 2, 9	106
Se almacenan los objetos: 1, 2, 8, 10	106
Se almacenan los objetos: 3, 7	104
Se almacenan los objetos: 3, 4, 8	104
Se almacenan los objetos: 2, 8, 9	104
Se almacenan los objetos: 2, 6	104
Se almacenan los objetos: 2, 4, 10	104
Se almacenan los objetos: 3, 5, 10	103
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5, 8	103
Se almacenan los objetos: 1, 7, 10	102
Se almacenan los objetos: 1, 6, 8	102
Se almacenan los objetos: 1, 4, 9	102
Se almacenan los objetos: 1, 4, 8, 10	102
Se almacenan los objetos: 2, 4, 5	101
Se almacenan los objetos: 7, 9	100
Se almacenan los objetos: 7, 8, 10	100
Se almacenan los objetos: 4, 8, 9	100
Se almacenan los objetos: 4, 6	100
Se almacenan los objetos: 5, 9, 10	99
Se almacenan los objetos: 1, 5, 7	99
Se almacenan los objetos: 1, 4, 5, 8	99
Se almacenan los objetos: 1, 3, 10	98
Se almacenan los objetos: 5, 7, 8	97
Se almacenan los objetos: 3, 9	96
Se almacenan los objetos: 3, 8, 10	96
Se almacenan los objetos: 1, 2, 4	96
Se almacenan los objetos: 1, 3, 5	95
Se almacenan los objetos: 2, 7	94
Se almacenan los objetos: 2, 4, 8	94
Se almacenan los objetos: 1, 9, 10	94
Se almacenan los objetos: 3, 5, 8	93
Se almacenan los objetos: 2, 5, 10	93
Se almacenan los objetos: 8, 9, 10	92
Se almacenan los objetos: 6, 10	92
Se almacenan los objetos: 1, 7, 8	92
Se almacenan los objetos: 1, 5, 9	91
Se almacenan los objetos: 1, 5, 8, 10	91
Se almacenan los objetos: 4, 7	90
Se almacenan los objetos: 2, 3	90
Se almacenan los objetos: 5, 8, 9	89

Se almacenan los objetos: 5, 6	89
Se almacenan los objetos: 4, 5, 10	89
Se almacenan los objetos: 1, 3, 8	88
Se almacenan los objetos: 1, 2, 10	88
Se almacenan los objetos: 3, 4	86
Se almacenan los objetos: 2, 9	86
Se almacenan los objetos: 2, 8, 10	86
Se almacenan los objetos: 1, 2, 5	85
Se almacenan los objetos: 1, 8, 9	84
Se almacenan los objetos: 1, 6	84
Se almacenan los objetos: 1, 4, 10	84
Se almacenan los objetos: 2, 5, 8	83
Se almacenan los objetos: 7, 10	82
Se almacenan los objetos: 6, 8	82
Se almacenan los objetos: 4, 9	82
Se almacenan los objetos: 4, 8, 10	82
Se almacenan los objetos: 1, 4, 5	81
Se almacenan los objetos: 5, 7	79
Se almacenan los objetos: 4, 5, 8	79
Se almacenan los objetos: 3, 10	78
Se almacenan los objetos: 1, 2, 8	78
Se almacenan los objetos: 2, 4	76
Se almacenan los objetos: 3, 5	75
Se almacenan los objetos: 9, 10	74
Se almacenan los objetos: 1, 7	74
Se almacenan los objetos: 1, 4, 8	74
Se almacenan los objetos: 1, 5, 10	73
Se almacenan los objetos: 7, 8	72
Se almacenan los objetos: 5, 9	71
Se almacenan los objetos: 5, 8, 10	71
Se almacenan los objetos: 1, 3	70
Se almacenan los objetos: 3, 8	68
Se almacenan los objetos: 2, 10	68
Se almacenan los objetos: 1, 9	66
Se almacenan los objetos: 1, 8, 10	66
Se almacenan los objetos: 2, 5	65
Se almacenan los objetos: 8, 9	64
Se almacena el objeto: 6	64
Se almacenan los objetos: 4, 10	64
Se almacenan los objetos: 1, 5, 8	63
Se almacenan los objetos: 4, 5	61
Se almacenan los objetos: 1, 2	60
Se almacenan los objetos: 2, 8	58
Se almacenan los objetos: 1, 4	56
Se almacena el objeto: 7	54
Se almacenan los objetos: 4, 8	54
Se almacenan los objetos: 5, 10	53
Se almacena el objeto: 3	50
Se almacenan los objetos: 1, 10	48
Se almacena el objeto: 9	46
Se almacenan los objetos: 8, 10	46
Se almacenan los objetos: 1, 5	45
Se almacenan los objetos: 5, 8	43
Se almacena el objeto: 2	40
Se almacenan los objetos: 1, 8	38
Se almacena el objeto: 4	36
Se almacena el objeto: 10	28
Se almacena el objeto: 5	25
Se almacena el objeto: 1	20
Se almacena el objeto: 8	18
No se almacenan objetos	0

Paso 2			
Volumen	Valor	Indice	Objeto
60	18	0,3	8
150	20	0,1333	1
325	40	0,1231	2
600	50	0,0833	3
353	28	0,0793	10
770	54	0,0701	7
430	25	0,0581	5
1200	64	0,0533	6
Valor Total: 299			

Paso 3	
Solución	Valor total
Se almacenan los objetos: 1, 3	132
Se almacenan los objetos: 1, 2	108
Se almacenan los objetos: 2, 3	96
Se almacena el objeto: 1	72
Se almacena el objeto: 3	60
Se almacena el objeto: 2	36
No se almacenan objetos	0

Paso 4			
Peso	Valor	Indice	Objeto
600	36	0,06	2
1200	60	0,05	3
Valor Total: 96			

Conclusiones finales

El código proporciona una implementación tanto de una búsqueda exhaustiva como de un enfoque heurístico para resolver el problema de la mochila.

Combina estructuras de datos, lógica recursiva y generación de hojas de cálculo de Excel para presentar y analizar soluciones.

El enfoque exhaustivo garantiza una solución óptima, pero puede ser lento para entradas grandes.

El enfoque heurístico es más rápido, pero es posible que no siempre proporcione una solución óptima.

En este trabajo podemos observar como a la hora de buscar una solución mediante el enfoque heurístico o el exhaustivo, esta puede ser igual o no. A la hora de buscar cual era la solución adecuada según el volumen de los objetos, tanto el enfoque heurístico como el exhaustivo han coincidido en la solución óptima, pero no sucede lo mismo cuando se busca la solución teniendo en cuenta el peso de los objetos, en este caso el método exhaustivo encuentra la solución más óptima, mientras que el enfoque heurístico encuentra una de las mejores soluciones pero no la mejor de todas.

La diferencia que se da entre ambos ejercicios radica principalmente en el tamaño de la población a evaluar (en este caso objetos) y en sus características, es difícil saber cuando un enfoque heurístico brindara la solución más óptima, dado que su grado de eficiencia es de 97%.

Podemos decir entonces que si lo que buscamos es rapidez a la hora de encontrar una solución sin importar el grado de acierto, optamos por enfoque heurístico. Ahora bien, si lo que necesitamos es una solución óptima a toda costa sin importar el tiempo que pueda llegar a tardar el algoritmo genético vamos a decir que contamos con un enfoque exhaustivo.