

[Página Principal](#) / [Mis cursos](#) / [AED \(2021\)](#) / [14 de noviembre - 20 de noviembre](#)
/ [Parcial 5 \[para Aprobación Directa o Promoción\] \[A Distancia\]](#)

Comenzado el viernes, 19 de noviembre de 2021, 13:47

Estado Finalizado

Finalizado en viernes, 19 de noviembre de 2021, 14:17

**Tiempo
empleado** 30 minutos 4 segundos

Puntos 16/20

Calificación 8 de 10 (80%)

Pregunta **1**

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

Suponga que dispone de cuatro algoritmos diferentes para resolver el mismo problema, y que se sabe que los tiempos de ejecución (en el peor caso) son, respectivamente: $O(n \cdot \log(n))$, $O(n^2)$, $O(n^3)$ y $O(n)$.

¿Cuál de esos tres algoritmos debería elegir, suponiendo que todos hacen el mismo consumo razonable de memoria?

Seleccione una:

- ☐ a. El algoritmo cuyo tiempo de ejecución es $O(n^2)$
- ☐ b. El algoritmo cuyo tiempo de ejecución es $O(n^3)$
- ☒ c. El algoritmo cuyo tiempo de ejecución es $O(n)$
- ☐ d. El algoritmo cuyo tiempo de ejecución es $O(n \cdot \log(n))$

✓ ¡Correcto! Efectivamente, este algoritmo sería el más rápido...

¡Correcto!

La respuesta correcta es:

El algoritmo cuyo tiempo de ejecución es $O(n)$

Pregunta 2

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

¿Qué significa decir que un algoritmo dado tiene un tiempo de ejecución $O(n^2)$?

Seleccione una:

- ☒ a. El proceso normalmente consiste en dos ciclos (uno dentro del otro) de aproximadamente n iteraciones cada uno, de forma que las operaciones críticas se aplican un número cuadrático de veces. ✓ ¡Correcto!
- ☐ b. El tiempo de ejecución es constante, sin importar la cantidad de datos.
- ☐ c. A medida que aumenta el número de datos, aumenta el tiempo pero en forma muy suave: el conjunto de datos se divide en dos. se procesa una de las mitades, se desecha la otra y se repite el proceso hasta que no pueda volver a dividirse la mitad que haya quedado.
- ☐ d. El tiempo de ejecución es lineal: si aumenta el número de datos, aumenta el tiempo en la misma proporción.

¡Correcto!

La respuesta correcta es:

El proceso normalmente consiste en dos ciclos (uno dentro del otro) de aproximadamente n iteraciones cada uno, de forma que las operaciones críticas se aplican un número cuadrático de veces.

Pregunta 3

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

¿Con qué nombre general se conoce en la *Teoría de la Complejidad* a un problema para el cual sólo se conocen algoritmos cuyo tiempo de ejecución es exponencial (o sea, problemas para los que todas las soluciones conocidas son algoritmos con tiempo $O(2^n)$)?

Seleccione una:

- ☐ a. Problemas Irresolubles
- ☐ b. Problemas Imperdonables
- ☐ c. Problemas Inmanejables
- ☒ d. Problemas Intratables ✓ ¡Correcto!

¡Correcto!

La respuesta correcta es:

Problemas Intratables

Pregunta 4

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

¿Cuál es la **principal** característica de todos los métodos de ordenamiento conocidos como **métodos simples** o **directos**?

Seleccione una:

- ☐ a. Son muy fáciles de programar.
- ☐ b. Son muy veloces para cualquier tamaño del arreglo a ordenar.
- ☒ c. Tienen un tiempo de ejecución de orden cuadrático.
- ☐ d. Tienen un tiempo de ejecución de orden lineal.

✓ ¡Correcto!

¡Correcto!

La respuesta correcta es:

Tienen un tiempo de ejecución de orden cuadrático.

Pregunta 5

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

Si los algoritmos de *ordenamiento simples* tienen todos un tiempo de ejecución **$O(n^2)$** en el peor caso, entonces: ¿cómo explica que las mediciones efectivas de los tiempos de ejecución de cada uno sean diferentes frente al mismo arreglo?

Seleccione una:

- ☒ a. La notación *Big O* rescata el término más significativo en la expresión que calcula el rendimiento, descartando ✓ **¡Correcto!** constantes y otros términos que podrían no coincidir en los tres algoritmos.
- ☐ b. Los tiempos deben coincidir. Si hay diferencias, se debe a errores en los instrumentos de medición o a un planteo incorrecto del proceso de medición.
- ☐ c. La notación *Big O* no se debe usar para estimar el comportamiento en el peor caso, sino sólo para el caso medio.
- ☐ d. La notación *Big O* no se usa para medir tiempos sino para contar comparaciones u otro elemento de interés. Es un error, entonces, decir que los tiempos tienen "*orden n cuadrado*".

¡Correcto!

La respuesta correcta es:

La notación *Big O* rescata el término más significativo en la expresión que calcula el rendimiento, descartando constantes y otros términos que podrían no coincidir en los tres algoritmos.

Pregunta **6**

Parcialmente correcta

Puntúa 1 sobre 1

Si se realiza un análisis preciso del ordenamiento por *Selección Directa* para un arreglo de n componentes, se llega a la conclusión que ese algoritmo hará $n-1$ pasadas, con $n-1$ comparaciones en la primera, $n-2$ en la segunda, y así sucesivamente reduciendo de a 1 la cantidad de comparaciones hasta hacer sólo una comparación en la última pasada. Por lo tanto, el algoritmo hará *invariablemente* una cantidad total de $\frac{1}{2}(n^2 - n)$ comparaciones. Sabiendo esto, ¿cuáles de las siguientes expresiones son correctas para describir la cantidad de comparaciones que hará el algoritmo, usando distintos tipos de notaciones? (Más de una respuesta puede ser correcta. Marque TODAS las que considere correctas)

Seleccione una o más de una:

☒ a. Cantidad de comparaciones: $o(n^2)$

✗ Incorrecto... la notación *little o* supone que la función analizada se mantendrá siempre **menor** que la función de orden...

☒ b. Cantidad de comparaciones: $\Theta(n^2)$

✓ ¡Correcto!

☒ c. Cantidad de comparaciones: $\Omega(n^2)$

✓ ¡Correcto!

☒ d. Cantidad de comparaciones: $O(n^2)$

✓ ¡Correcto!

Las respuestas correctas son:

Cantidad de comparaciones: $O(n^2)$,

Cantidad de comparaciones: $\Omega(n^2)$,

Cantidad de comparaciones: $\Theta(n^2)$

Pregunta **7**

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

¿En cuáles de las siguientes situaciones el uso de *recursividad* está efectivamente recomendado? (Más de una respuesta puede ser válida. Marque todas las que considere correctas).

Seleccione una o más de una:

☐ a. Nunca.

☒ b. Generación y procesamiento de imágenes y gráficos fractales (figuras compuestas por versiones más simples de la misma figura original). ✓ ¡Correcto!

☐ c. Siempre que se pueda escribir una definición recursiva del problema.

☒ d. Recorrido y procesamiento de estructuras de datos no lineales como árboles y grafos. ✓ ¡Correcto!

¡Correcto!

Las respuestas correctas son:

Recorrido y procesamiento de estructuras de datos no lineales como árboles y grafos.,

Generación y procesamiento de imágenes y gráficos fractales (figuras compuestas por versiones más simples de la misma figura original).

Pregunta 8

Incorrecta

Puntúa 0 sobre 1

Considere la siguiente función (vista en clases) basada en **backtracking** para resolución del **Problema de las Ocho Reinas**, e indique cuál de las opciones que se muestran es correcta:

```
def intend(col):  
    global rc, qr, qid, qnd  
  
    fil, res = -1, False  
    while not res and fil != 7:  
        res = False  
        fil += 1  
        di = col + fil  
        dn = (col - fil) + 7  
        if qr[fil] and qid[di] and qnd[dn]:  
            rc[col] = fil  
            qr[fil] = qid[di] = qnd[dn] = False  
  
        if col < 7:  
            res = intend(col + 1)  
            if not res:  
                qr[fil] = qid[di] = qnd[dn] = True  
                rc[col] = -1  
        else:  
            res = True  
  
    return res
```

Seleccione una:

- ☐ a. La función no es correcta porque **qr** debe señalar las columnas disponibles y no las filas.
- ☒ b. La función no es correcta porque no debe asignarse a **rc[col]** el valor de -1. ✗ Incorrecto... Esa asignación es válida en el algoritmo...
- ☐ c. La función no es correcta porque la diagonal normal debe almacenar valores (**columna + fila**).
- ☐ d. La función es correcta y funciona sin problemas.

Revise el funcionamiento y la explicación de este algoritmo en la Ficha 28.

La respuesta correcta es:

La función es correcta y funciona sin problemas.


Pregunta 9

Incorrecta

Puntúa 0 sobre 1

Suponga que se quiere plantear una **definición recursiva** del concepto de **bosque**. ¿Cuál de las siguientes propuestas generales es correcta y constituye la mejor definición?

Seleccione una:

- ☒ a. Un bosque es un conjunto que puede contener uno o más árboles  Incorrecto... Si bien esta definición es recursiva, produce una regresión infinita... y por lo tanto está incompleta...
- ☐ b. Un bosque es un conjunto de árboles que puede estar vacío, o puede contener n árboles (con $n > 0$).
- ☐ c. Un bosque es un conjunto de árboles que puede estar vacío, o puede contener uno o más árboles agrupados con otro bosque.
- ☐ d. Un bosque es un bosque.

Revise la Ficha 26, página 535.

La respuesta correcta es:

Un bosque es un conjunto de árboles que puede estar vacío, o puede contener uno o más árboles agrupados con otro bosque.


Pregunta 10

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

¿Qué elementos son necesarios para que una **función recursiva** se considere **bien planteada**?

Seleccione una:

- ☐ a. La función debe tener al menos un ciclo en su bloque de acciones, y ese ciclo debe estar planteado de forma tal que nunca entre en un lazo infinito.
- ☐ b. La función deben tener al menos una invocación a si misma en su bloque de acciones.
- ☐ c. La función debe tener al menos una invocación a si misma en su bloque de acciones, y después de esas invocaciones debe tener una o más condiciones de control que permitan interrumpir el proceso recursivo si se ha llegado a alcanzar alguna de las situaciones triviales o base del problema.
- ☒ d. La función debe tener al menos una invocación a si misma en su bloque de acciones, y antes de esas invocaciones  ¡Correcto! debe tener una o más condiciones de control que permitan interrumpir el proceso recursivo si se ha llegado a alcanzar alguna de las situaciones triviales o base del problema.

¡Correcto!

La respuesta correcta es:

La función debe tener al menos una invocación a si misma en su bloque de acciones, y antes de esas invocaciones debe tener una o más condiciones de control que permitan interrumpir el proceso recursivo si se ha llegado a alcanzar alguna de las situaciones triviales o base del problema.

Pregunta 11

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

¿Qué hace el siguiente programa (que incluye una función recursiva)?

```
def repetir(numero, rep, res):  
    if rep != 0:  
        res.append(numero)  
        repetir(numero, (rep - 1), res)  
  
v = [1, 3, 3, 7]  
res = []  
for i in range(len(v)):  
    repetir(v[i], 2, res)  
print(res)
```

Seleccione una:

- ☐ a. Produce un error de ejecución, porque la función recursiva no tiene valor de retorno.
- ☐ b. Genera y muestra un nuevo vector res con los números que en el vector original v eran negativos.
- ☒ c. Genera y muestra un nuevo vector res con cada elemento del vector original v repetido dos veces.
- ☐ d. Produce un error de ejecución al intentar el print() final, ya que el vector res no es generado en ningún momento.

✓ ¡Correcto!

¡Correcto!

La respuesta correcta es:

Genera y muestra un nuevo vector res con cada elemento del vector original v repetido dos veces.

Pregunta 12

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

¿Cuál es la cantidad de niveles del *árbol de invocaciones recursivas* que se genera al ejecutar el *Quicksort* para ordenar un arreglo de n elementos, en el **caso promedio**? (Es decir: ¿Cuál es la *altura* de ese árbol en el **caso promedio**?)

Seleccione una:

- ☐ a. Altura = n
- ☐ b. Altura = n^2
- ☐ c. Altura = $n * \log(n)$
- ☒ d. Altura = $\log(n)$

✓ ¡Correcto!

¡Correcto!

La respuesta correcta es:

Altura = $\log(n)$

Pregunta 13

Parcialmente correcta

Puntúa 0 sobre 1

¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas respecto de las características de los algoritmos ávidos? (Más de una puede ser cierta, por lo que marque todas las que considere válidas):

Seleccione una o más de una:

- ☒ a. Aplican una regla formal global o general en cada paso proceso, buscando lograr una solución óptima local. ✗ Incorrecto... Estos algoritmos hacen (en esencia) justamente lo contrario...
- ☐ b. Los algoritmos para obtener el camino más corto entre dos nodos de un grafo, o para obtener el árbol de expansión mínimo de un grafo, son ejemplo de este tipo de algoritmos.
- ☐ c. La generación de gráficos fractales es un ejemplo de este tipo de algoritmos.
- ☐ d. El Quicksort es un ejemplo de este tipo de algoritmos.
- ☒ e. Aplican una regla intuitivamente válida en cada paso local del proceso, buscando lograr una solución global ✓ ¡Correcto!

Las respuestas correctas son:

Aplican una regla intuitivamente válida en cada paso local del proceso, buscando lograr una solución global óptima.,

Los algoritmos para obtener el camino más corto entre dos nodos de un grafo, o para obtener el árbol de expansión mínimo de un grafo, son ejemplo de este tipo de algoritmos.

Pregunta 14

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

¿Por qué es considerada una *mala idea* tomar como pivot al *primer elemento* (o al *último*) de cada partición al implementar el algoritmo *Quicksort*?

Seleccione una:

- ☒ a. Porque de esa forma aumenta el riesgo de caer en el peor caso, o aproximarse al peor caso, si el arreglo estuviese ya ordenado o casi ordenado. ✓ ¡Correcto!
- ☐ b. No es cierto que sea una mala idea. Ambas alternativas son tan buenas como cualquier otra.
- ☐ c. Porque de esa forma aumenta el riesgo de caer en el peor caso, o aproximarse al peor caso, si el arreglo estuviese completamente desordenado.
- ☐ d. Porque de esa forma aumenta el riesgo de caer en el peor caso, o aproximarse al peor caso, si el tamaño n del arreglo fuese muy grande.

¡Correcto!

La respuesta correcta es:

Porque de esa forma aumenta el riesgo de caer en el peor caso, o aproximarse al peor caso, si el arreglo estuviese ya ordenado o casi ordenado.


Pregunta 15

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

¿Cuál de las siguientes resume en forma correcta la idea general de la estrategia *Divide y Vencerás* para resolución de problemas?

Seleccione una:

- ☐ a. Se aplica una regla simple que parece ser beneficiosa, sin volver atrás ni medir las consecuencias de aplicar esa regla, con la esperanza de lograr el resultado óptimo al final.
- ☒ b. El conjunto de n datos se divide en subconjuntos de aproximadamente el mismo tamaño ($n/2$, $n/3$, $n/4$, etc.).  ¡Correcto! Luego se aplica recursión para procesar cada uno de esos subconjuntos. Finalmente se unen las partes que se acaban de procesar para lograr el resultado final.
- ☐ c. Se usa una tabla para almacenar los resultados de los subproblemas que se hayan calculado, y luego cuando algún subproblema vuelve a aparecer se toma su valor desde la tabla, para evitar pérdida de tiempo.
- ☐ d. El conjunto de n datos se divide en subconjuntos de cualquier tamaño, sin importar si los tamaños de cada subconjunto coinciden entre sí. Luego se aplica recursión para procesar cada uno de esos subconjuntos. Finalmente se unen las partes que se acaban de procesar para lograr el resultado final.

¡Correcto!

La respuesta correcta es:

El conjunto de n datos se divide en subconjuntos de aproximadamente el mismo tamaño ($n/2$, $n/3$, $n/4$, etc.). Luego se aplica recursión para procesar cada uno de esos subconjuntos. Finalmente se unen las partes que se acaban de procesar para lograr el resultado final.



Pregunta 16

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son correcta respecto de las características de la recursividad? (Más de una puede ser cierta, por lo que marque todas las que considere válidas):

Seleccione una o más de una:

- ☒ a. La recursividad utiliza memoria de stack.  ¡Correcto! Es un proceso de llamadas a funciones, por lo que el control se hace en base al stack segment.
- ☐ b. La recursividad utiliza memoria ROM.
- ☒ c. La recursividad puede ocupar más memoria que un algoritmo iterativo equivalente.  ¡Correcto! Un proceso recursivo PUEDE ocupar más memoria que un proceso no recursivo equivalente, aunque no siempre ocurra.
- ☐ d. La recursividad siempre ocupa más memoria que el algoritmo iterativo equivalente.

¡Correcto!

Las respuestas correctas son:

La recursividad utiliza memoria de stack.,

La recursividad puede ocupar más memoria que un algoritmo iterativo equivalente.



Pregunta 17

Parcialmente correcta

Puntúa 1 sobre 1

Considere el problema de las *Ocho Reinas* presentado en clases. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son **ciertas** en relación a las **diagonales del tablero** en el cual deben colocarse la reinas, suponiendo que el tablero es el normal del ajedrez, de 8×8 ? (Más de una respuesta puede ser cierta, por lo que marque todas las que considere correctas...)

Seleccione una o más de una:

- ☒ a. La cantidad **total** de diagonales que contiene el tablero (sumando todas las diagonales  ¡Correcto! Efectivamente... son 15 normales y 15 inversas...
- ☐ b. En cada una de las diagonales que se orientan como la contra-diagonal o diagonal inversa, es constante la suma entre el número de columna y el número de fila de cada uno de sus elementos.
- ☐ c. En cada una de las diagonales que se orientan como la principal, es constante la resta entre el número de columna y el número de fila de cada uno de sus elementos.
- ☒ d. En general hay dos tipos de diagonales: las normales (orientadas en la misma forma que la diagonal principal) y las  ¡Correcto! inversas (orientadas en la misma forma que la contra-diagonal o diagonal inversa).

Las respuestas correctas son:

En general hay dos tipos de diagonales: las normales (orientadas en la misma forma que la diagonal principal) y las inversas (orientadas en la misma forma que la contra-diagonal o diagonal inversa),.

La cantidad **total** de diagonales que contiene el tablero (sumando todas las diagonales de todos los tipos posibles) es 30.,

En cada una de las diagonales que se orientan como la principal, es constante la resta entre el número de columna y el número de fila de cada uno de sus elementos.,

En cada una de las diagonales que se orientan como la contra-diagonal o diagonal inversa, es constante la suma entre el número de columna y el número de fila de cada uno de sus elementos.



Pregunta 18

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

¿Cuáles de los siguientes son conocidos algoritmos basados en la estrategia *Divide y Vencerás*? (Más de una respuesta puede ser correcta, por lo que marque todas las que considere válidas)

Seleccione una o más de una:

- ☐ a. Algoritmo *Heapsort* para ordenamiento de arreglos.
- ☒ b. Algoritmo *Mergesort* para ordenamiento de arreglos.  ¡Correcto!
- ☒ c. Algoritmo *Quicksort* para ordenamiento de arreglos.  ¡Correcto!
- ☐ d. Algoritmo *Shellsort* para ordenamiento de arreglos.

¡Correcto!

Las respuestas correctas son:

Algoritmo *Quicksort* para ordenamiento de arreglos.,

Algoritmo *Mergesort* para ordenamiento de arreglos.



Pregunta 19

Parcialmente correcta

Puntúa 1 sobre 1

¿Cuáles de las siguientes afirmaciones **son ciertas** en relación a conceptos asociados con la **recursividad**?

Seleccione una o más de una:

- ☒ a. Cada instancia recursiva que es ejecutada, almacena dos grupos de datos en el stack segment: la dirección de retorno (a la que se debe regresar cuando termine la ejecución de esa instancia) y las variables locales que esa instancia de la función haya creado. ✓ ¡Correcto! De hecho, estos datos son almacenados en el stack segment por toda función que sea invocada, haya o no recursividad implicada.
- ☐ b. Una función recursiva no puede incluir más de una invocación a si misma en su bloque de acciones.
- ☒ c. A medida que se desarrolla la cascada de invocaciones recursivas, el stack segment se va llenando para darle soporte a cada instancia recursiva, y luego, cuando una instancia logra finalizar y se produce el proceso de vuelta atrás, el stack segment comienza a vaciarse. ✓ ¡Correcto!
- ☒ d. Si una función es recursiva, entonces no debe incluir ningún ciclo en su bloque de acciones. ✗ Incorrecto... una función recursiva puede contener lo que sea que el programador necesite. Un ejemplo: revise el algoritmo Quicksort o el programa para las Ocho Reinas...

Las respuestas correctas son:

Cada instancia recursiva que es ejecutada, almacena dos grupos de datos en el stack segment: la dirección de retorno (a la que se debe regresar cuando termine la ejecución de esa instancia) y las variables locales que esa instancia de la función haya creado.,

A medida que se desarrolla la cascada de invocaciones recursivas, el stack segment se va llenando para darle soporte a cada instancia recursiva, y luego, cuando una instancia logra finalizar y se produce el proceso de vuelta atrás, el stack segment comienza a vaciarse.

Pregunta **20**

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

Suponga que para un problema dado se ha planteado un algoritmo basado en divide y vencerás cuya estructura lógica esencial es la siguiente:

```
proceso(partición):  
    adicional() [O(n)]  
    proceso(partición/3)  
    proceso(partición/3)  
    proceso(partición/3)
```

¿Cuál de las siguientes es la expresión en *notación Big O* del tiempo de ejecución para este proceso? (Aclaración: la base del logaritmo no es esencial en una expresión en notación Big O, pero en este caso es relevante a los efectos del planteo conceptual de la pregunta).

Seleccione una:

- ☒ a. $O(n * \log_3(n))$
- ☐ b. $O(n^2 * \log_2(n))$
- ☐ c. $O(n * \log_2(n))$
- ☐ d. $O(n^2 * \log_3(n))$

✓ ¡Correcto!

¡Correcto!

La respuesta correcta es:

 $O(n * \log_3(n))$ [◀ Planillas de Notas y Condición Final \(Provisorias\)](#)

Ir a...