The Thinking Thing

***You can write a brief sub title here***

By

Fabricio Tosi

**Title of Your Book**

©Copyright 2022 Author Name, Title

**All rights reserved**

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the express written permission of the author.

**Name of Printer Goes Here**

**ISBN:** 000-1234567890

**Your Organization Title here**

An Example Incorporated Company

0000 Example Street, Sample Suite

State, City & Zip

0123-456-7890

*Free book template downloaded from:*

https://usedtotech.com

admin@usedtotech.com

Contents

[About the Author iv](#_Toc119975481)

[Foreword vi](#_Toc119975482)

[How to use this template? 1](#_Toc119975483)

[Second Chapter Title 5](#_Toc119975484)

[Third Chapter Title 9](#_Toc119975485)

# About the Author

When you create pictures, charts, or diagrams, they also coordinate with your current document look. You can easily change the formatting of selected text in the document text by choosing a look for the selected text from the Quick Styles gallery on the Home tab.

On the Insert tab, the galleries include items that are designed to coordinate with the overall look of your document. You can use these galleries to insert tables, headers, footers, lists, cover pages, and other document building blocks. You can also format text directly by using the other controls on the Home tab. Most controls offer a choice of using the look from the current theme or using a format that you specify directly.

## This is level 2 heading!

To change the overall look of your document, choose new Theme elements on the Page Layout tab. To change the looks available in the Quick Style gallery, use the Change Current Quick Style Set command. Both the Themes gallery and the Quick Styles gallery provide reset commands so that you can always restore the look of your document to the original contained in your current template.

You can also format text directly by using the other controls on the Home tab. Most controls offer a choice of using the look from the current theme or using a format that you specify directly. To change the overall look of your document, choose new Theme elements on the Page Layout tab. To change the looks available in the Quick Style gallery, use the Change Current Quick Style Set command.

You can also format text directly by using the other controls on the Home tab. Most controls offer a choice of using the look from the current theme or using a format that you specify directly. To change the overall look of your document, choose new Theme elements on the Page Layout tab. To change the looks available in the Quick Style gallery, use the Change Current Quick Style Set command.

**Author Name**

Title of the Author Here

# Foreword

When you create pictures, charts, or diagrams, they also coordinate with your current document look. You can easily change the formatting of selected text in the document text by choosing a look for the selected text from the Quick Styles gallery on the Home tab. On the Insert tab, the galleries include items that are designed to coordinate with the overall look of your document. You can use these galleries to insert tables, headers, footers, lists, cover pages, and other document building blocks. You can also format text directly by using the other controls on the Home tab. Most controls offer a choice of using the look from the current theme or using a format that you specify directly.

## This is level 2 heading!

To change the overall look of your document, choose new Theme elements on the Page Layout tab. To change the looks available in the Quick Style gallery, use the Change Current Quick Style Set command. Both the Themes gallery and the Quick Styles gallery provide reset commands so that you can always restore the look of your document to the original contained in your current template.

You can also format text directly by using the other controls on the Home tab. Most controls offer a choice of using the look from the current theme or using a format that you specify directly. To change the overall look of your document, choose new Theme elements on the Page Layout tab. To change the looks available in the Quick Style gallery, use the Change Current Quick Style Set command.

### This is level 3 heading!

You can also format text directly by using the other controls on the Home tab. Most controls offer a choice of using the look from the current theme or using a format that you specify directly. To change the overall look of your document, choose new Theme elements on the Page Layout tab. To change the looks available in the Quick Style gallery, use the Change Current Quick Style Set command. Most controls offer a choice of using the look from the current theme or using a format that you specify directly. To change the overall look of your document, choose new Theme elements on the Page Layout tab. To change the looks available in the Quick Style gallery, use the Change Current Quick Style Set command.

The Thinking Thing

Chapter 1

# How to use this template?

Looking for a free template of book for writing a book? You can use this professionally formatted Word book template for creating a **nicely formatted book** for online submission or for printing through any self-publishing company. This book template is especially created for preparing small books in 5 x 8 paperback. You will definitely find this Word template useful in formatting your book. The heading above these two paragraphs is a **“Level 1”** heading. Everything has been professionally organized and styled through Ms. Word’s style-sheets. You can start your sections or chapters with this Level 1 heading.

## Perfect formatting for self-authors

If you love writing books then you should definitely use this easy to use yet nicely formatted book layout for your next book. The heading above this paragraph is **“Level 2”** heading. Everything is formatted using predefined styles so instead of making any manual change in the formatting, you should modify the associated styles to let your changes effectively apply at every instance of that formatting. Feel free to personally use this outstanding book template in any of your fiction or non-fiction work. This is more than a blank book template in Microsoft Word; this is a complete book design for commercial printing & publishing.

## Print-ready typesetting & layout

The layout, design, formatting, automatic table of contents –everything has already been included in the template and this is for your **Personal Use Only**. We have included every necessary section into this book writing template. The starting pages are numbered using Roman numerals. However, everything is still modifiable for you. Even if you are not very good with Microsoft Word, still by using this template, you can make your book look professional. Either write your book from scratch or copy your existing content into the template, you’ll definitely love it. Make sure you check the **“Navigation Pane”** to know about the different levels of headings and also check the **“Styles”** group for available styles. This book template is formatted into **“Sections”**. Every Section has its own properties, please also take care of these things when adding new sections into the template.

## Adding new content

For adding new chapters in this template, simply copy these dummy texts entirely and paste them at the insertion point from where you need to start a new chapter. Otherwise, you can write your content from scratch using the predefined styles in the template. Please also note that this template uses **“Different First Page”** & **“Different Odd/Even Pages”** through Microsoft Word’s sections. Insert new chapter in a separate section.

## Using chapter title on the header

If you want to write chapter title on the header instead of using author name then you can modify it on the header of the section you are working on. Using sections is easy in Microsoft Word, if you don’t know about modifying sections then **please Google** about inserting & using sections in Ms. Word, you’ll certainly find many articles on Microsoft Word’s sections.

## Our “Important Notes”

Please first also read our “Important Notes” document attached in the download package. Our free templates normally consist of dummy text throughout the document so before you submit your book for final publishing, make sure there **remains no placeholder text** in the manuscript. You’re allowed to download, modify and use our free resources for your personal use only.

## Help us by accrediting!

If you find this book template helpful in your writings then please spread the word and appreciate us by sharing these awesome and free templates with others as much as you can so that many people will also take benefits of our great free resources. Please remember that this template is for your **PERSONAL USE ONLY**. For any questions, please write to us at the following addresses:

admin@usedtotech.com

https://usedtotech.com

\*\*\*

## This is level 2 heading

You can also format text directly by using the other controls on the Home tab. Most controls offer a choice of using the look from the current theme or using a format that you specify directly. To change the overall look of your document, choose new Theme elements on the Page Layout tab. To change the looks available in the Quick Style gallery, use the Change Current Quick Style Set command. Both the Themes gallery and the Quick Styles gallery provide reset commands so that you can always restore the look of your document to the original contained in your current template. You can also format text directly by using the other controls on the Home tab. Most controls offer a choice of using the look from the current theme or using a format that you specify directly.

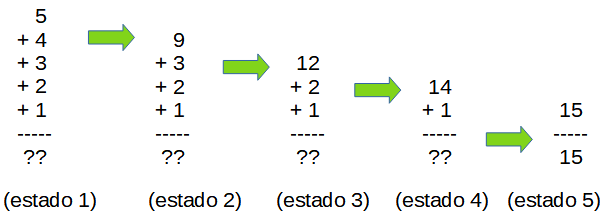
Capitulo 2

# estados de un proceso

Veamos otra vez la suma de un listado de numeros, que hemos utilizado de ejemplo en el capitulo anterior.

Inicialmente la lista contiene 5 numeros, y esa es toda la informacion que tenemos del problema hasta ese momento. Llamaremos al conjunto de datos, "contexto" del problema.

Hemos encontrado la solucion despues de realizar 4 operaciones de suma entre 2 numeros. Han sido 4 pasos.



Observad que, en cada paso, despues de cada suma, el conjunto de datos ha cambiado.

Cada vez que realizamos una operacion sobre los datos, el contexto cambia de estado.

Y entre los posibles estados de un proceso, distinguiremos

- un “estado incial”,

- un “estado final”, y

- un conjunto de “estados intermedios”.

Iniciamos la suma con el listado de numeros que queremos sumar, este es el “estado inicial”.

El objetivo es obtener el resultado total de la suma de todos los numeros de la lista, ese es el “estado final”.

En el caso de una partida de ajedrez.

El “estado incial” sera cuando las fichas estan colocadas en la posicion de salida, antes de que se haya realizado ningun movimiento.

El “estado final” sera cuando se ha dado jaque-mate, la partida termina, este es el estado al que queremos llegar. Y entre el estado inicial y el estado final, la partida cambiara de estado cada vez que un jugador realice un movimiento, estos seran los “estados intermedios”.

Imaginemos ahora que en mitad de una partida de ajedrez, quisieramos dejar el juego por hoy, para continuar manyana desde el mismo punto en que lo hemos dejado.

Para poder continuar manyana desde el mismo punto, sera necesario recordar el estado en que la partida habia quedado.

Para recordar el estado del juego podriamos escribir en un listado la posicion de las fichas sobre el tablero, asi podriamos reconstruir la partida para continuar desde el mismo punto.

En este caso, la informacion del estado sera la posicion de las fichas, y este es el conjunto de datos que definen el contexto en este caso.

Utilizaremos la idea de estados del proceso para resolver el problema, buscando un camino que nos lleve desde el estado inicial hasta el estado final a traves de estados intermedios.

Podrian existir un gran numero de estados posibles, pero queremos saber cuales de todos los posibles, son los que forman el camino que va desde el estado incial hasta el estado final.

El juego de ajedrez es de gran complejidad, y si quisieramos generar todos los estados posibles, nos encontrariamos con un elevado numero de estados diferentes. Algo asi como 10 elevado a 120.

Para verlo graficamente utilizaremos un ejemplo mas simple.

Tic-Tac-Toe ( 3 en linea)



El dibujo muestra en el juego de 3 en linea, el camino a traves de distintos estados que va desde el estado inicial hasta uno de los posibles estados finales.

Para resolver problemas, utilizaremos el concepto de "estados", junto con una estructura llamada

"Grafo".

En matemáticas y ciencias de la computación, un "grafo" es una estructura abstracta que representa relaciones entre objetos.

Un grafo consiste en un conjunto de nodos y un conjunto de aristas que conectan pares de nodos.



(grafico grafo)

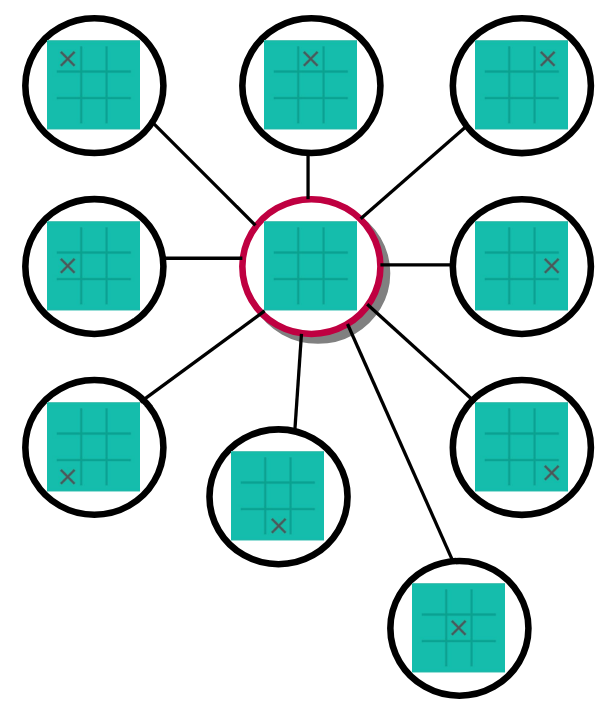
Los grafos se utilizan de muchas formas diferentes para el analisis de muchos tipos de problemas diferentes, pero nosotros construiremos un grafo del siguiente modo.

Dentro de los nodos, colocaremos un estado del proceso, y las aristas que unen los nodos nos mostraran la relacion entre padres e hijos.

Veamos por ejemplo, como iniciariamos la construccion de un grafo con los estados del juego de 3 en linea.

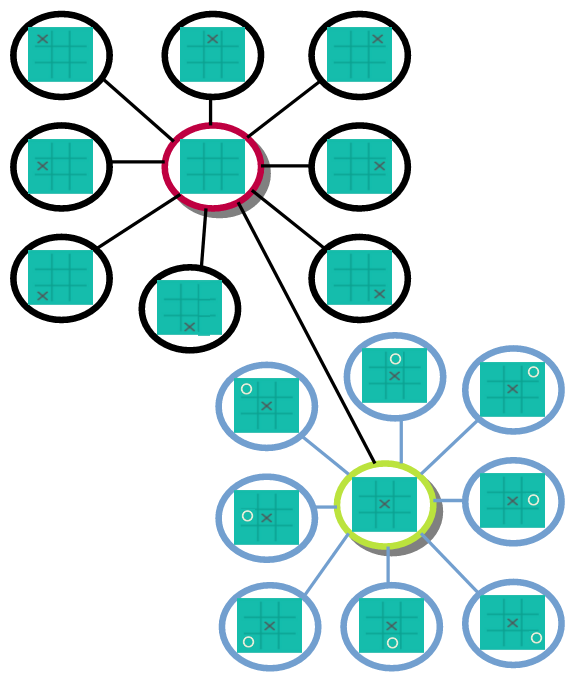
Empezaremos poniendo el estado incial dentro de un nodo.

Los hijos del estado inicial mostraran todas las jugadas posibles, en este caso el tablero esta vacio y puede colocarse una ficha en cualquier casilla, y por lo tanto existen 9 jugadas posibles, crearemos los 9 hijos del estado inicial y los uniremos al padre con aristas.



A partir de estos nuevos estados tambien pueden realizarse jugadas validas, en todos estos tableros existen 8 casillas vacias y podemos colocar una ficha en cualquiera de ellas, generaremos todos los hijos de estos estados, los pondremos dentro de un nuevo nodo y uniremos el padre con el hijo a traves de una arista.

Lo mostrare para uno solo de los hijos.



El grafo empieza a transformarse en una gran red de nodos y aristas.

Si continuamos con este proceso de generar hijos por cada jugada valida desde cada nodo, la red final sera grande y compleja.

En el caso de este juego existen

9 \* 8 \* 7 \* 6 \* 5 \* 4 \* 3 \* 2 = 362.880 estados posibles.

es decir que el grafo tendra 362.880 nodos.

Una vez generados todos los posibles estados podremos ver entre ellos cuales son los estados finales, y podremos ver el camino entre estados que llevan desde el estado inicial hasta un estado final.

Como en el ejemplo anterior.



En resumen, hemos comentado

a que llamamos estados de un proceso,

que cosa es un grafo, y

como es posible encontrar, entre todos los posibles, los "caminos" que nos llevan a la solucion de un problema.

Con estas ideas, estamos ya preparados para iniciar el experimento.

Capitulo 3

# resolver un problema

Es el momento de ver como aplicar las ideas que hemos comentado en la practica. Con este proposito disenyaremos una maquina que resuelva un problema.

El objetivo de este experimento es ver al sistema en funcionamiento para entender como trabaja. Lo pondremos a prueba con un problema simple para evitar distracciones innecesarias, de este modo podremos enfocar toda nuestra atencion en ver como el sistema encuentra la solucion.

Veamos primero el problema que utilizaremos como ejemplo.

## El problema

Sera un juego de mesa que se desarrollara sobre un tablero cuadriculado de ocho por ocho casillas.

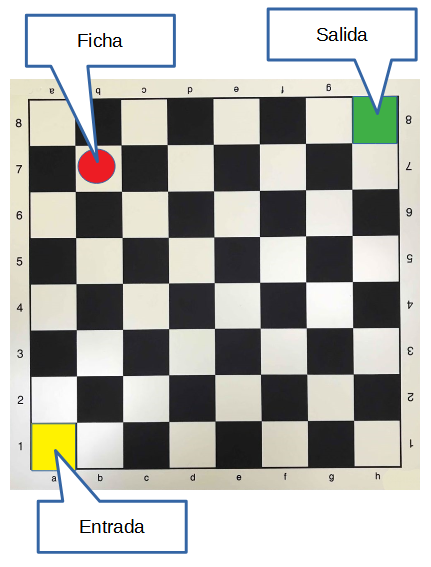
Sobre el tablero colocaremos una unica ficha, que se movera una casilla en cada jugada a cualquiera de las casillas contiguas.

El tablero representara un laberinto, con una entrada y una salida.

La entrada estara situada en la casilla 'A1'

y la salida en la casilla 'H8'.

Para referenciar a una casilla determinada utilizaremos un sistema de coordenadas, en donde las columnas del tablero se referencian por una letra desde la 'A', hasta la 'H', y las filas por numeros desde el '1', hasta el '8'.



El problema al que el sistema debe encontrar una solucion es :

"Cual es el camino que la ficha debe recorrer para ir desde la entrada hasta la salida del laberinto ?"

Veamos ahora como sera la maquina que encontrara la solucion.

## La maquina

Hemos comentado que una maquina que resuelve problemas procesando informacion debe disponer de

* una memoria en donde mantener el conjunto de datos que describen el contexto del problema, y
* una forma de modificar el conjunto de datos de forma productiva, aplicando transformaciones metodicas que acerquen el conjunto de datos hacia la solucion.

hemos comentado tambien que la vida dispone de recursos que podemos utilizar con este objetivo.

En particular, el ADN que utilizaremos como memoria del sistema, y la reproduccion que sera el mecanismo que transforme la informacion aplicando una funcion especifica.

Para utilizar estos recursos en la resolucion del problema que hemos planteado, crearemos una nueva especie de seres vivientes, adaptados especialmente al problema que queremos resolver.

Hemos comentado que es posible describir el proceso de resolucion de un problema como una sucesion de "estados" en forma de cadena que va desde el "estado incial" hasta el "estado final" a traves de un conjunto de "estados intermedios" relacionados.

Pensar en terminos de estados nos ayudara en la implementacion.

El problema que queremos abordar es el de un juego de mesa. y el estado de un juego es, la situacion en que se encuentra en un instante puntual del tiempo.

el juego cambiara de estado cada vez que se realice un movimiento.

con todo esto tenemos lo que necesitamos para implementar el sistema.

veamos.

la informacion que debemos mantener y modificar, el contexto, es la informacion que describe un estado cualquiera del juego.

el juego cambia de estado cuando se realiza una jugada valida, de modo que, la funcion que se aplicara para modificar la informacion es la que realiza jugadas validas desde la situacion actual.

Deciamos entonces que, para resolver el problema, crearemos una nueva especie de seres vivientes.

Haremos esto porque,

las criaturas vivientes, de todas las especies, comparten ciertas caracteristicas en comun.

los seres vivos,

nacen, se reproducen y mueren.

todos hacen esto.

otra caracteristica comun es que la descripcion del individuo esta almacenada en ADN.

Todo esto lo proporciona la vida, y es basicamente, una maquina de calculo.

los individuos tienen un ciclo de vida definido, estos nacen, se reproducen y mueren.

los individuos mantienen un set de informacion.

la informacion se transforma con cada generacion.

Y la evolucion de la especie, es la evolucion del proceso de calculo.

La maquina esta hecha, y para utilizarla solo nos queda,

- introducir el conjunto de datos que queremos que sea procesado, y

- la funcion que se utilizara para transformar los datos.

Veamos cuales son los datos.

los datos queremos procesar son los estados del juego,

partiendo del estado incial la maquina debe generar todos los estados intermedios hasta alcanzar el estado final.

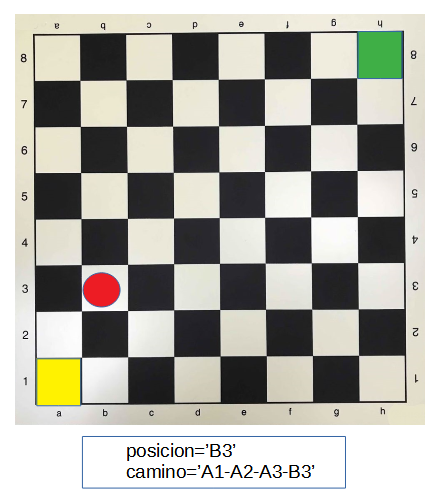
Un individuo de esta especie representa un estado del juego.

para representar un estado del juego utilizaremos 2 datos.

- la posicion de la ficha en el tablero, y

- el camino que la ficha ha recorrido

Por ejemplo,



Veamos cual es la funcion de transformacion,

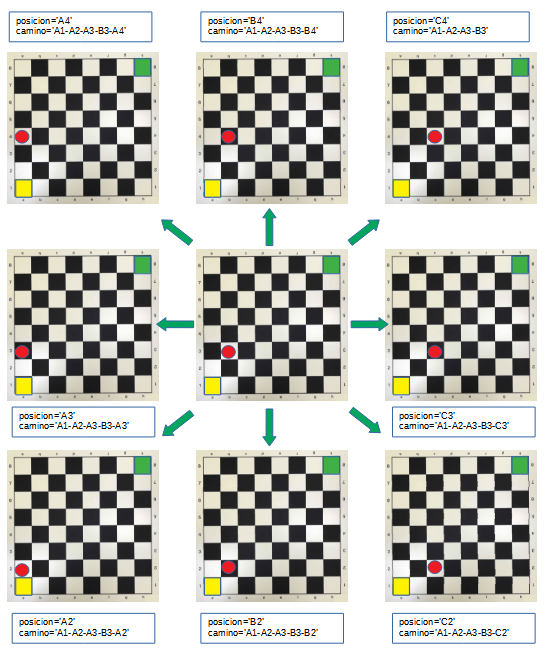
durante la reproduccion, la funcion de transformacion debe generar el siguiente estado.

y para generar el siguiente estado del juego, bastara con realizar una jugada valida.

el mecanismo de reproduccion realizara una jugada valida desde el estado actual, de este modo generara el siguiente estado,

y la informacion que describe este nuevo estado generado se almacenara en un hijo.

el siguiente grafico muestra todos los hijos posibles para el individuo del ejemplo anterior, 'B3'



ooking for a free template of book for writing a book? You can use this professionally formatted Word book template for creating a **nicely formatted book** for online submission or for printing through any self-publishing company. This book template is especially created for preparing small books in 5 x 8 paperback. You will definitely find this Word template useful in formatting your book. The heading above these two paragraphs is a **“Level 1”** heading. Everything has been professionally organized and styled through Ms. Word’s style-sheets. You can start your sections or chapters with this Level 1 heading.

## Perfect formatting for self-authors

If you love writing books then you should definitely use this easy to use yet nicely formatted book layout for your next book. The heading above this paragraph is **“Level 2”** heading. Everything is formatted using predefined styles so instead of making any manual change in the formatting, you should modify the associated styles to let your changes effectively apply at every instance of that formatting. Feel free to personally use this outstanding book template in any of your fiction or non-fiction work. This is more than a blank book template in Microsoft Word; this is a complete book design for commercial printing & publishing.

## Print-ready typesetting & layout

The layout, design, formatting, automatic table of contents –everything has already been included in the template and this is for your **Personal Use Only**. We have included every necessary section into this book writing template. The starting pages are numbered using Roman numerals. However, everything is still modifiable for you. Even if you are not very good with Microsoft Word, still by using this template, you can make your book look professional. Either write your book from scratch or copy your existing content into the template, you’ll definitely love it. Make sure you check the **“Navigation Pane”** to know about the different levels of headings and also check the **“Styles”** group for available styles. This book template is formatted into **“Sections”**. Every Section has its own properties, please also take care of these things when adding new sections into the template.

## Adding new content

For adding new chapters in this template, simply copy these dummy texts entirely and paste them at the insertion point from where you need to start a new chapter. Otherwise, you can write your content from scratch using the predefined styles in the template. Please also note that this template uses **“Different First Page”** & **“Different Odd/Even Pages”** through Microsoft Word’s sections. Insert new chapter in a separate section.

## Using chapter title on the header

If you want to write chapter title on the header instead of using author name then you can modify it on the header of the section you are working on. Using sections is easy in Microsoft Word, if you don’t know about modifying sections then **please Google** about inserting & using sections in Ms. Word, you’ll certainly find many articles on Microsoft Word’s sections.

## Our “Important Notes”

Please first also read our “Important Notes” document attached in the download package. Our free templates normally consist of dummy text throughout the document so before you submit your book for final publishing, make sure there **remains no placeholder text** in the manuscript. You’re allowed to download, modify and use our free resources for your personal use only.

## Help us by accrediting!

If you find this book template helpful in your writings then please spread the word and appreciate us by sharing these awesome and free templates with others as much as you can so that many people will also take benefits of our great free resources. Please remember that this template is for your **PERSONAL USE ONLY**. For any questions, please write to us at the following addresses:

admin@usedtotech.com

https://usedtotech.com

\*\*\*

## This is level 2 heading

You can also format text directly by using the other controls on the Home tab. Most controls offer a choice of using the look from the current theme or using a format that you specify directly. To change the overall look of your document, choose new Theme elements on the Page Layout tab. To change the looks available in the Quick Style gallery, use the Change Current Quick Style Set command. Both the Themes gallery and the Quick Styles gallery provide reset commands so that you can always restore the look of your document to the original contained in your current template. You can also format text directly by using the other controls on the Home tab. Most controls offer a choice of using the look from the current theme or using a format that you specify directly.