



UNIVERSIDAD DE BURGOS  
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR  
Grado en Ingeniería Informática



**TFG del Grado en Ingeniería  
Informática**

**título del TFG  
Documentación Técnica**



Presentado por Pablo Ahíta del Barrio  
en Universidad de Burgos — 20 de febrero  
de 2023

Tutor: Pedro Luis Sánchez Ortega



---

# Índice general

---

Índice general	i
Índice de figuras	iii
Índice de tablas	iv
<b>Apéndice A Plan de Proyecto Software</b>	<b>1</b>
A.1. Introducción . . . . .	1
A.2. Edición del informe . . . . .	1
A.3. Formato del informe . . . . .	1
A.4. Comprobación de la ortografía del informe . . . . .	2
A.5. Precedente . . . . .	3
A.6. Planificación temporal . . . . .	23
A.7. Estudio de viabilidad . . . . .	24
<b>Apéndice B Especificación de Requisitos</b>	<b>25</b>
B.1. Introducción . . . . .	25
B.2. Objetivos generales . . . . .	25
B.3. Catalogo de requisitos . . . . .	25
B.4. Especificación de requisitos . . . . .	25
<b>Apéndice C Especificación de diseño</b>	<b>27</b>
C.1. Introducción . . . . .	27
C.2. Diseño de datos . . . . .	27
C.3. Diseño procedimental . . . . .	27
C.4. Diseño arquitectónico . . . . .	27

<b>Apéndice D Documentación técnica de programación</b>	<b>29</b>
D.1. Introducción . . . . .	29
D.2. Estructura de directorios . . . . .	29
D.3. Manual del programador . . . . .	29
D.4. Compilación, instalación y ejecución del proyecto . . . . .	29
D.5. Pruebas del sistema . . . . .	29
 <b>Apéndice E Documentación de usuario</b>	 <b>31</b>
E.1. Introducción . . . . .	31
E.2. Requisitos de usuarios . . . . .	31
E.3. Instalación . . . . .	31
E.4. Manual del usuario . . . . .	31
 <b>Bibliografía</b>	 <b>33</b>

---

## Índice de figuras

---

A.1. Menú principal de OTEA . . . . .	3
A.2. Apartado de introducción de datos de la organización o del servicio . . . . .	4
A.3. Apartado de realización del test de indicadores. Primer indicador . . . . .	6
A.4. Ventana flotante de finalización del test de indicadores antes de guardar los datos . . . . .	7
A.5. Ventana flotante de finalización del test de indicadores después de guardar los datos . . . . .	7
A.6. Gráfico de muestra de resultados del servicio u organización . . . . .	8
A.7. Informe con la puntuación del test de indicadores . . . . .	9
A.8. Apartado de informe final con los datos del centro, las observaciones y las conclusiones . . . . .	11
A.9. Página principal de <i>Print to PDF Pro</i> . . . . .	12
A.10. Mensaje de bienvenida del programa de instalación de <i>Print to PDF Pro</i> . . . . .	13
A.11. Contrato de licencia de <i>Print to PDF Pro</i> , de obligada aceptación para la instalación del programa . . . . .	14
A.12. Selección del directorio de instalación de <i>Print to PDF Pro</i> . . . . .	15
A.13. Registro de <i>Print to PDF Pro</i> , de cumplimiento opcional. . . . .	16
A.14. Finalización del asistente de instalación de <i>Print to PDF Pro</i> . . . . .	17
A.15. Ventana emergente donde se pregunta si se desea visualizar el fichero recién generado . . . . .	17
A.16. Fichero de prueba de <i>Print to PDF Pro</i> . . . . .	18
A.17. Informe final con el botón de la impresora seleccionado . . . . .	19
A.18. Informe en PDF generado por el programa en <i>Microsoft Access</i> . . . . .	20

---

# Índice de tablas

---

A.1. Tiempo invertido en cada actividad . . . . .	23
B.1. CU-1 Nombre del caso de uso. . . . .	26

## Apéndice A

---

# Plan de Proyecto Software

---

### A.1. Introducción

### A.2. Edición del informe

En cuanto a la edición del informe se han tenido en cuenta diferentes aspectos para poder escoger el formato que debe tener informe, como por ejemplo la personalización del documento, la preocupación por los márgenes de cada una de las páginas, el control de la ortografía, la introducción de fórmulas matemáticas, de tablas, de imágenes y de gráficos y el acabado profesional de este informe. Por tanto, dichos aspectos son los expuestos en los sub-apartados de este punto.

### A.3. Formato del informe

El editor de documentos que se ha decidido utilizar para realizar dicho informe es *LaTeX* por encima de editores de documentos convencionales como *OpenOffice Write* o *Microsoft Word*. El motivo por el cual se ha decidido utilizar *LaTeX* es por su gran cantidad de funcionalidades y por la libertad con la que se puede diseñar el documento en todos los aspectos mencionados con anterioridad. Para poder crear los documentos pdf en (LaTeX) es necesaria la instalación de un compilador. Existen diferentes opciones para poder realizar la compilación del documento, como es el caso de *Overleaf*, el cual es un editor en línea de código en LaTeX, de uso compartido y con compilador integrado. En el caso de este informe, se ha utilizado el compilador *MikTeX*, que es un compilador de libre distribución

el cual permite instalar todos los paquetes que el usuario necesite para su documento. Como editor de LaTeX se ha utilizado *Microsoft Visual Studio Code*. Se ha escogido ese editor por encima del editor predefinido de *MikTeX* (de nombre *TexWorks*), puesto que es un editor bastante más completo, ya que se puede editar el código fuente de la aplicación además del propio documento, puesto que soporta la gran mayoría de los lenguajes de programación más utilizados de la actualidad, aparte de dar soporte al propio *LaTeX* y a su compilador *MikTeX*.

#### A.4. Comprobación de la ortografía del informe

Gracias al editor *Microsoft Visual Studio Code* es posible agregar complementos que faciliten el soporte a todo tipo de lenguajes y que faciliten también un buen uso para todo tipo de usuarios. Uno de estos complementos es el que se ha utilizado para facilitar la comprobación de la ortografía de todo tipo de lenguajes, entre ellos *LaTeX*, el cual recibe el nombre de *Code Spell Checker*, para el idioma español, el cual se instala de una manera muy sencilla en *Visual Studio Code*, presionando el botón de *Instalar* dentro de la página web del *Marketplace*, el cual está disponible también para su búsqueda dentro del propio editor. Posteriormente, para activarlo se puede hacer de diferentes maneras:

1. El primer método consiste en presionar el botón *F1* y posteriormente escribir el comando *Enable Spanish Spell Checker Dictionary* y se presiona el botón *Enter* para que empiece a trabajar.
2. El segundo método consiste en ir al menú de la barra superior de tareas *Ver* y posteriormente al sub-menú *Paleta de comandos*. Posteriormente se escribe el comando *Enable Spanish Spell Checker Dictionary* y se presiona el botón *Enter* para que empiece a trabajar.

La versión original de este complemento realiza las comprobaciones ortográficas para el idioma *inglés*, el cual se instala en *Visual Studio Code* de la misma manera, presionando el botón de *Instalar* dentro de la página web del *Marketplace*. Al tener instalada la versión en español, que es una extensión de la versión original, no precisa instalarlo después de la versión en español.



## A.5. Precedente

Para dar contexto a la aplicación desarrollada se tiene que tener en cuenta el punto de partida de este proyecto, el cual se trata de un programa *.mdb*, el cual está implementado sobre *Microsoft Access*, el cual estaba grabado en un CD-ROM. Dicho programa recibe el nombre de *Guía de indicadores de calidad para Organizaciones que presentan apoyo a personas con Trastorno del Espectro Autista*, cuyo acrónimo es **OTEA**.

### OTEA. Guía de indicadores de calidad para Organizaciones que presentan apoyo a personas con Trastorno del Espectro Autista

*OTEA*, como se ha expuesto con anterioridad es una aplicación implementada en Access implementada por la *Fundación Miradas* en el año 2009. Dicha aplicación estaba implementada en un CD-ROM, el cual debía introducirse en una bandeja conectada al equipo para que posteriormente pudiese ejecutar la aplicación. El menú principal de dicha aplicación es el siguiente:



Figura A.1: Menú principal de OTEA

El menú principal de la aplicación tiene una apariencia bastante sencilla para la época, con diferentes apartados para realizar el diagnóstico de la forma indicada. Dichos apartados son los siguientes:

- **Datos de la organización o servicio:** Este apartado consiste en un formulario en el que se introducen los datos de la organización evaluadora, los datos del equipo evaluador y las fechas en las que se realizaron las cuatro evaluaciones. Su interfaz es la siguiente:

Datos de la organización o servicio	
<b>CENTRO O SERVICIO</b>	CON Neocortex (Majadahonda, Madrid)
<b>DIRECCIÓN</b>	Ctra. Boadilla del Monte, 8-44 Local 1 Bl.3
<b>TELÉFONO</b>	916390390
<b>E-MAIL</b>	cita@neocortex.com
<b>OTROS DATOS DE INTERÉS</b>	Terapias para niños y orientación a padres
<b>CONSULTOR/A EXTERNO/A</b>	Miguel Gómez Gentil
<b>ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE</b>	Fundación Miradas (Burgos)
<b>DIRECTOR/A DE LA ORGANIZACIÓN</b>	Mª Jesús López Juez
<b>PROFESIONAL DE ATENCIÓN DIRECTA</b>	Mª Jesús López Juez
<b>FAMILIAR</b>	Sonia Rodríguez Cano
<b>OTROS PARTICIPANTES</b>	Sonia Rodríguez Cano
<b>CONSTITUCIÓN DEL EQUIPO EVALUADOR</b>	08/09/2022
<b>VISITA AL CENTRO</b>	14/11/2022
<b>PRIMERA SESIÓN DE VALORACIÓN</b>	16/01/2023
<b>SEGUNDA SESIÓN DE VALORACIÓN</b>	14/04/2023
<b>TERCERA SESIÓN DE VALORACIÓN</b>	14/07/2023
<b>CUARTA SESIÓN DE VALORACIÓN</b>	16/10/2023

Guardar Cancelar

OTEA, José Luis Cuesta Gómez. jlcuesta@dbu.es

Figura A.2: Apartado de introducción de datos de la organización o del servicio

Como se puede comprobar en la captura anterior, los datos a rellenar son los siguientes:

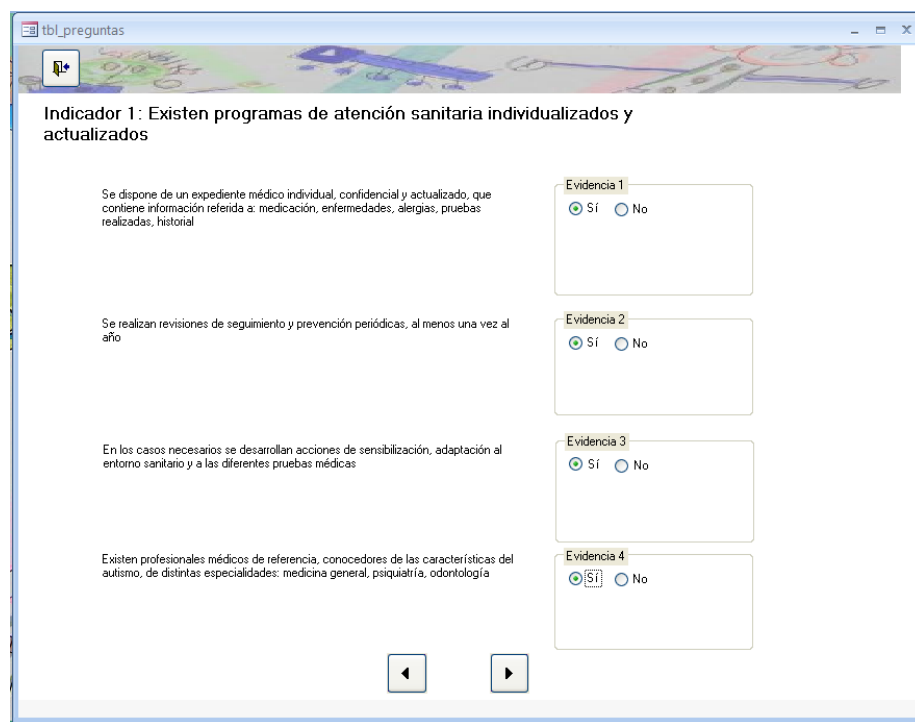
- **Centro o servicio:** En este campo se introduce el nombre del centro o servicio al que se va a evaluar.
- **Dirección:** En este campo se introduce la dirección donde se ubica el centro a evaluar.

- **Teléfono:** En este campo se introduce el número telefónico de la organización a la que se va a evaluar.
- **Email:** En este campo se introduce la dirección de correo electrónico del centro a evaluar.
- **Otros datos de interés:** En este campo se introduce información adicional sobre el centro o servicio a evaluar
- **Consultor/a externo/a:** En este campo se introduce el nombre completo de la persona que lidera el equipo que va a realizar la valoración a ese centro o servicio en concreto.
- **Organización a la que pertenece:** En este campo se introduce la organización a la que pertenece el consultor externo que lidera el equipo de valoración
- **Director/a de la organización:** En este campo se introduce el nombre del director o directora del centro a evaluar.
- **Profesional de atención directa:** En este campo se introduce el nombre del responsable del profesional del centro a evaluar que actúa de intermediario entre la organización y el equipo evaluador.
- **Familiar:** En este campo se introduce el nombre del familiar que conoce la organización o servicio a evaluar.
- **Otros participantes:** En este campo se introducen los nombres de los demás componentes del equipo evaluador.
- **Fecha de constitución del equipo evaluador:** En este campo se introduce el día en el que se constituyó el equipo evaluador.
- **Fecha de visita al centro:** En este campo se introduce el día en el que se realizó la primera visita al centro a evaluar
- **Fechas de las correspondientes sesiones de evaluación:**

Al igual que con otros aspectos del programa, se dispone de una interfaz bastante intuitiva para la época, ayudando a introducir correctamente los diferentes tipos de datos, como el caso de las fechas, obligando a forzar la introducción de ese tipo de dato. Un problema bastante importante a la hora de introducir los datos es la escasa cantidad máxima de caracteres en algunos campos que lo necesitan, como es el caso de la dirección de la organización y de los otros datos de interés, puesto que, tal y como se ha podido comprobar, no se ha podido introducir correctamente la dirección completa de, en este caso, el *Centro de Organización Neurológica Neocortex* de Majadahonda

(Madrid), ya que por la longitud de la misma se han tenido que abreviar el tipo de vía y la palabra bloque, aparte de que no se ha podido introducir el código postal ni el municipio donde se encuentra, siendo este último introducido junto con en el nombre de la organización. Además de eso, no existe control sobre el tipo de datos introducidos en cada uno de los campos, puesto que toma todos los datos como tipo string.

- **Comenzar test:** En este apartado se realiza el test de indicadores de la organización a evaluar. El test consta de 68 indicadores, con cuatro evidencias cada uno. Un indicador es una categoría que abarca diferentes aspectos de la organización que alberga a personas con Trastorno del Espectro Autista, siendo cada una de las cuatro evidencias un aspecto específico relacionado con dicha categoría de evaluación.



The screenshot shows a software window titled 'tbl\_preguntas'. At the top, there is a header bar with a small icon and the title. Below the header, the main content area displays 'Indicador 1: Existen programas de atención sanitaria individualizados y actualizados'. Underneath this, there are four sections, each representing an evidence (Evidencia 1 to Evidencia 4). Each section contains a text description of the criterion and a set of radio buttons for 'Sí' (Yes) and 'No' (No). The 'Sí' option is selected for all four evidences. At the bottom of the window, there are two navigation buttons: a left arrow and a right arrow.

tbl\_preguntas

Indicador 1: Existen programas de atención sanitaria individualizados y actualizados

Se dispone de un expediente médico individual, confidencial y actualizado, que contiene información referida a: medicación, enfermedades, alergias, pruebas realizadas, historial

Evidencia 1

☒ Sí ☐ No

Se realizan revisiones de seguimiento y prevención periódicas, al menos una vez al año

Evidencia 2

☒ Sí ☐ No

En los casos necesarios se desarrollan acciones de sensibilización, adaptación al entorno sanitario y a las diferentes pruebas médicas

Evidencia 3

☒ Sí ☐ No

Existen profesionales médicos de referencia, conocedores de las características del autismo, de distintas especialidades: medicina general, psiquiatría, odontología

Evidencia 4

☒ Sí ☐ No

Figura A.3: Apartado de realización del test de indicadores. Primer indicador

Como se puede comprobar en la captura anterior, la interfaz del apartado del test tiene un formato bastante intuitivo para la época. Pero a medida de que se van analizando más indicadores, se vuelve bastante pesado en su uso, puesto que hay que mover el ratón hasta la

respuesta seleccionada. Cuando ya se han evaluado los 68 indicadores, aparece la siguiente ventana flotante invitando al usuario a que guarde los datos introducidos:

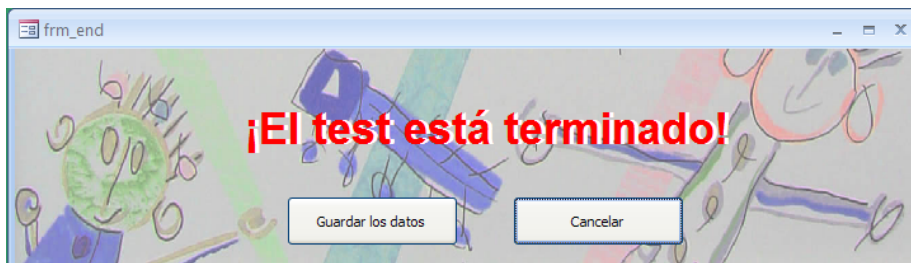


Figura A.4: Ventana flotante de finalización del test de indicadores antes de guardar los datos

Para finalizar se presiona en *Guardar datos* y posteriormente en *Salir*.

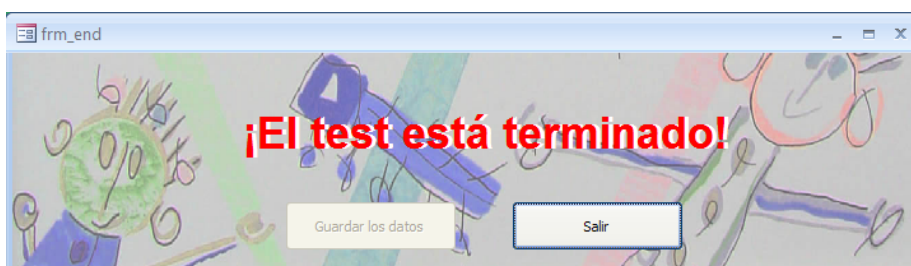


Figura A.5: Ventana flotante de finalización del test de indicadores después de guardar los datos

- **Gráfico del servicio u organización:** Este gráfico se utiliza como muestra de resultados del test de indicadores y evidencias que se realiza con anterioridad. Este gráfico es una tabla en la que las filas reflejan el interés que tiene el indicador y las columnas reflejan la clasificación de cada indicador dependiendo de cada aspecto a evaluar de esa organización. Cada indicador es identificado como un cuadrado en el que se muestra el número del mismo y el color verde, amarillo o rojo dependiendo del nivel mejor, promedio o peor de cumplimiento de cada indicador.

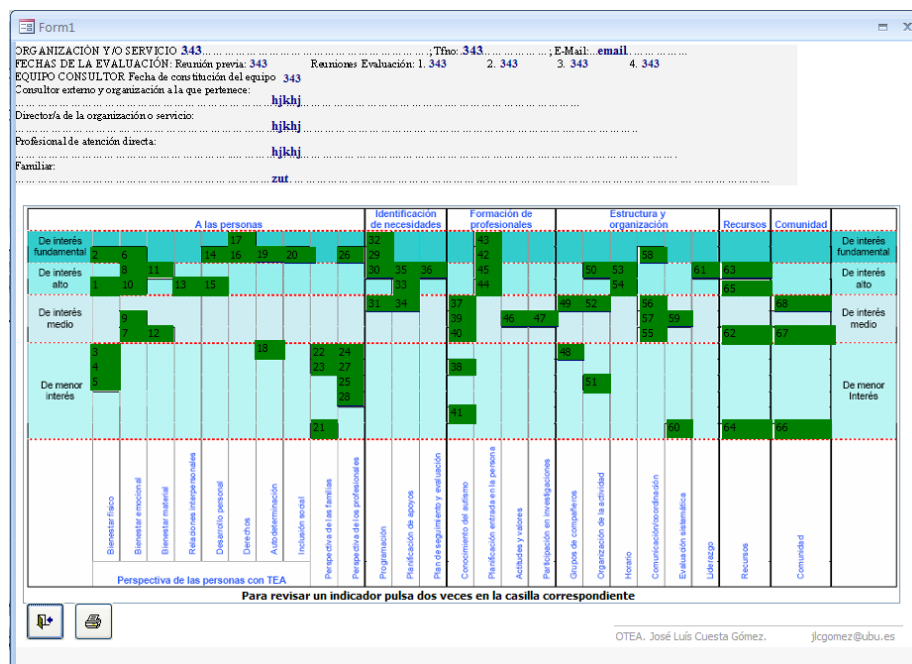


Figura A.6: Gráfico de muestra de resultados del servicio u organización

Se puede comprobar en este gráfico que no aparece la información introducida en el apartado de Datos de Información y Servicio, sino que se muestran valores aleatorios para cada uno de los campos. También se puede comprobar que esta evaluación de los indicadores ha sido perfecta como refleja cada uno de los cuadrados de los indicadores, los cuales son rellenados de color verde. Si se da doble clic encima de cualquiera de los cuadrados del gráfico, se puede mostrar información de dicho indicador, la cual se muestra en la interfaz del apartado de realización de test.

- Perfil general:** En este apartado se obtiene un informe general con la información obtenida desde Datos de organización o servicio, con la puntuación obtenida en el test de indicadores y en el rango en el que se ubica.

frmFecha

ORGANIZACIÓN Y/O SERVICIO: h h i

Título: 36 E-Mail: anal

FECHAS DE LA EVALUACIÓN: Reunión previa: 26

Reuniones Evaluación: 1. 26 2. 26 3. 26 4. 26

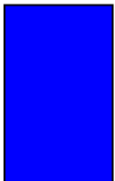
EQUIPO CONSULTOR Fecha de constitución del equipo: 26

Consultor externo y organización a la que pertenece: h h i

Director/a de la organización o servicio: h h i

Profesional de atención directa: h h i

Familia: ur

Resultado primera evaluación	Nivel	Puntuación
	Excelente	246
	Muy bueno	198
	Bueno	149
	Mejorable	99
	Muy mejorable	51
		0

Resultado Orden: 26 Fecha: 18/11/2002

CR: h h i C: h h i D: h h i

h h i

Página: 1

Sin filtro

Figura A.7: Informe con la puntuación del test de indicadores

- **Informe final:** Este apartado es similar al de Datos de la organización o servicio, con los mismos campos que se han introducido con

anterioridad, con la diferencia de que hay dos cuadros de relleno de párrafo, los cuales son

- **Observaciones:** En este apartado se escriben las observaciones que se han tenido en cuenta durante las cuatro sesiones de valoración.
- **Informe final:** En este apartado se escriben las conclusiones de todas las sesiones de evaluación, así como algún apunte sobre el resultado del test de indicadores.

Dicho apartado tiene la siguiente interfaz:



tbl\_datos\_centro

## Datos de la organización o servicio

<b>CENTRO O SERVICIO</b>	CON Neocortex (Majadahonda, Madrid)
<b>DIRECCIÓN</b>	Ctra. Boadilla del Monte, 8-44 Local 1 Bl.3
<b>TELÉFONO</b>	916390390
<b>E-MAIL</b>	cita@neocortex.com
<b>OTROS DATOS DE INTERÉS</b>	Terapias para niños y orientación a padres
<b>CONSULTOR/A EXTERNO/A</b>	Miguel Gómez Gentil
<b>ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE</b>	Fundación Miradas (Burgos)
<b>DIRECTOR/A DE LA ORGANIZACIÓN</b>	M <sup>a</sup> Jesús López Juez
<b>PROFESIONAL DE ATENCIÓN DIRECTA</b>	M <sup>a</sup> Jesús López Juez
<b>FAMILIAR</b>	Sonia Rodríguez Cano
<b>OTROS PARTICIPANTES</b>	Sonia Rodríguez Cano
<b>CONSTITUCIÓN DEL EQUIPO EVALUADOR</b>	08/09/2022
<b>VISITA AL CENTRO</b>	14/11/2022
<b>PRIMERA SESIÓN DE VALORACIÓN</b>	16/01/2023
<b>SEGUNDA SESIÓN DE VALORACIÓN</b>	14/04/2023
<b>TERCERA SESIÓN DE VALORACIÓN</b>	14/07/2023
<b>CUARTA SESIÓN DE VALORACIÓN</b>	16/10/2023

**Observaciones:**

En este centro se tiene realizan terapias que estimulan el desarrollo cerebral de los niños. Dichas terapias constan de programas tanto fisiológicos y sensoriales como físicos e intelectuales. Para diseñar de forma individualizada los programas que cada niño necesita, el niño y su familia realizan una visita de dos días al centro. El primer día es dedicado a la evaluación, audiometría e historial del menor por la mañana y la realización de la revisión médica y el resumen de todo lo realizado durante el día por la tarde. Al día siguiente se realiza una conferencia de formación y se presenta el programa fisiológico y sensorial por la mañana y por la tarde se presentan los programas físico e intelectual. Dichas visitas son realizadas cada 6 meses como seguimiento de la evolución del niño.

**Informe Final:**

La dinámica del centro hacia los niños con Trastorno del Espectro Autista, al tratarse de visitas de dos días, cubren al completo todas las necesidades que tiene el niño a tratar, desde las fisiológicas y sensoriales hasta las físicas e intelectuales. Al tener dos días seguidos de visita, de los cuales se dedican bastantes horas a todo el proceso de evaluación, se realizan de manera personalizada los programas que el niño necesita y las pautas que deben seguir los padres y/o tutores del menor en

OTEA, José Luis Cuesta Gómez, jlcgomez@ubu.es

Figura A.8: Apartado de informe final con los datos del centro, las observaciones y las conclusiones

Para obtener el PDF del informe, no es posible hacerlo de forma nativa desde Windows XP, puesto que no posee la herramienta *Microsoft Print to PDF* al ser un sistema operativo bastante antiguo. Para solucionar este problema se ha descargado el programa *Print to PDF*

*Pro*, de la desarrolladora *Traction Software Limited*, cuya instalación sigue los siguientes pasos:

- En primer lugar, se accede a la página web de descarga del programa y se presiona el botón *Download* para descargar el fichero de instalación:

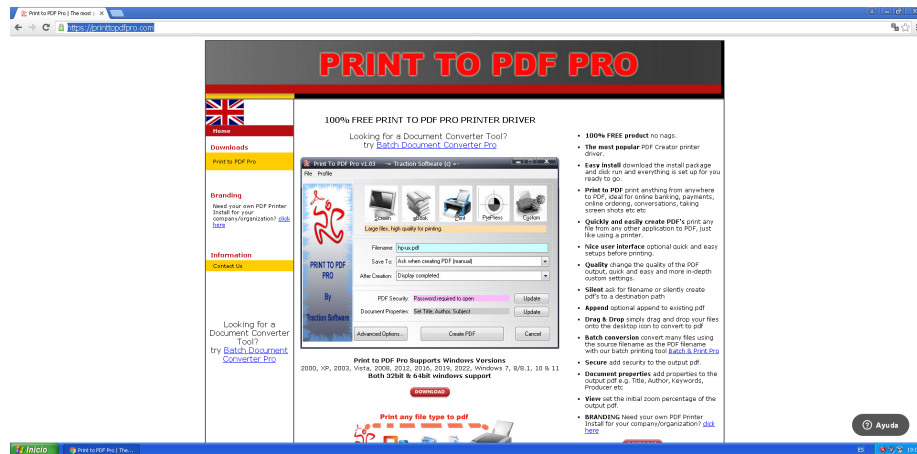


Figura A.9: Página principal de *Print to PDF Pro*

- Posteriormente, se ejecuta el fichero de instalación *PrintToPDF-ProSetup.exe*, el cual ejecuta el asistente de instalación del mismo:
  1. Al ejecutarse el fichero, da un mensaje de bienvenida donde también se recomienda que se cierren otros programas antes de ejecutar el asistente de instalación.

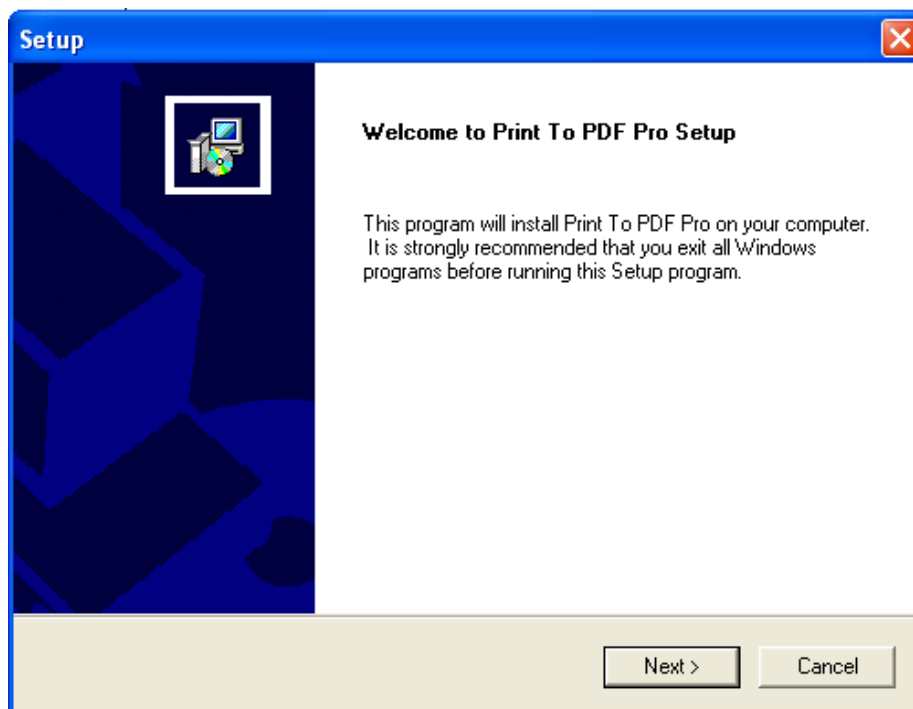


Figura A.10: Mensaje de bienvenida del programa de instalación de *Print to PDF Pro*

2. Tras presionar el botón *Next*, se tiene que aceptar el contrato de licencia para poder instalar *Print to PDF Pro* correctamente. El propio asistente recomienda también la lectura de dicho contrato antes de su aceptación.

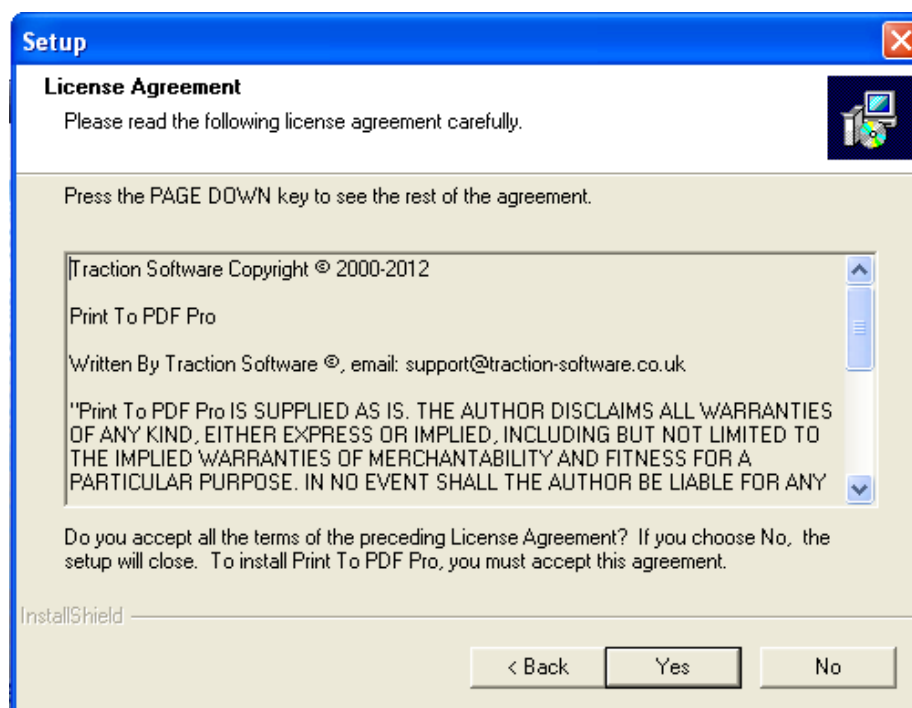


Figura A.11: Contrato de licencia de *Print to PDF Pro*, de obligada aceptación para la instalación del programa

3. Más adelante se procede a elegir el directorio donde se instalará el programa. Se puede optar por mantener el directorio por defecto, el cual es *C:/Program Files/Traction Software/Print to PDF Pro*, o en su defecto elegir otro directorio diferente donde instalarlo.

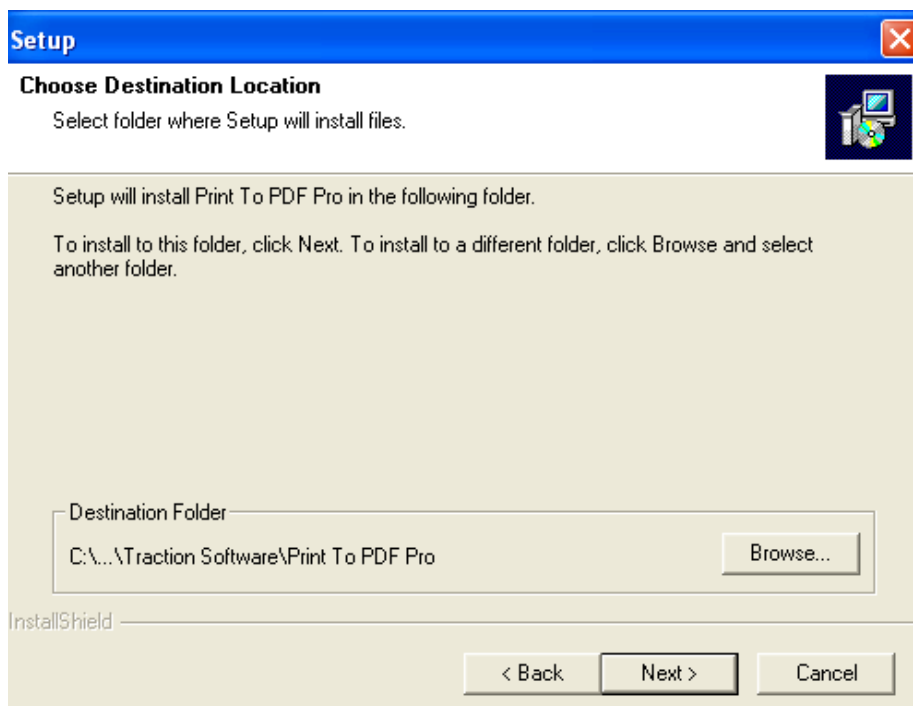
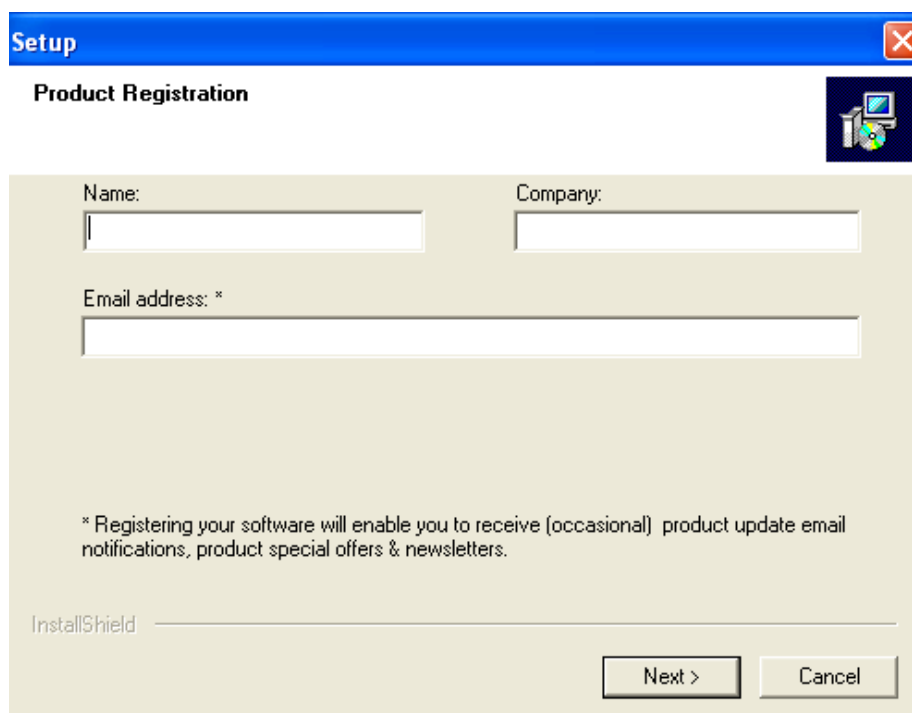


Figura A.12: Selección del directorio de instalación de *Print to PDF Pro*

4. Tras haber elegido el directorio de instalación se procede a la instalación del programa y, cuando ésta concluya, se da la opción al usuario la opción a registrar el producto, introduciendo su nombre, el nombre de la compañía donde trabaja y la dirección de correo electrónico.



The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Setup" with a blue header bar. Below the header, the title "Product Registration" is displayed. To the right of the title is a small icon of a computer monitor and a CD. The main area of the dialog is light beige and contains three text input fields: "Name:" and "Company:" are side-by-side at the top, and "Email address: \*" is below them. At the bottom of the dialog, there is a line of text: "\* Registering your software will enable you to receive (occasional) product update email notifications, product special offers & newsletters." Below this text is the "InstallShield" logo. At the bottom right, there are two buttons: "Next >" and "Cancel".

Figura A.13: Registro de *Print to PDF Pro*, de cumplimiento opcional.

5. Al finalizar el asistente de instalación se da la opción al usuario de imprimir un fichero de prueba en formato *.pdf* tras cerrar el programa de instalación. En caso de que se deje marcada la casilla, como se muestra a continuación, se procede a la creación del fichero:

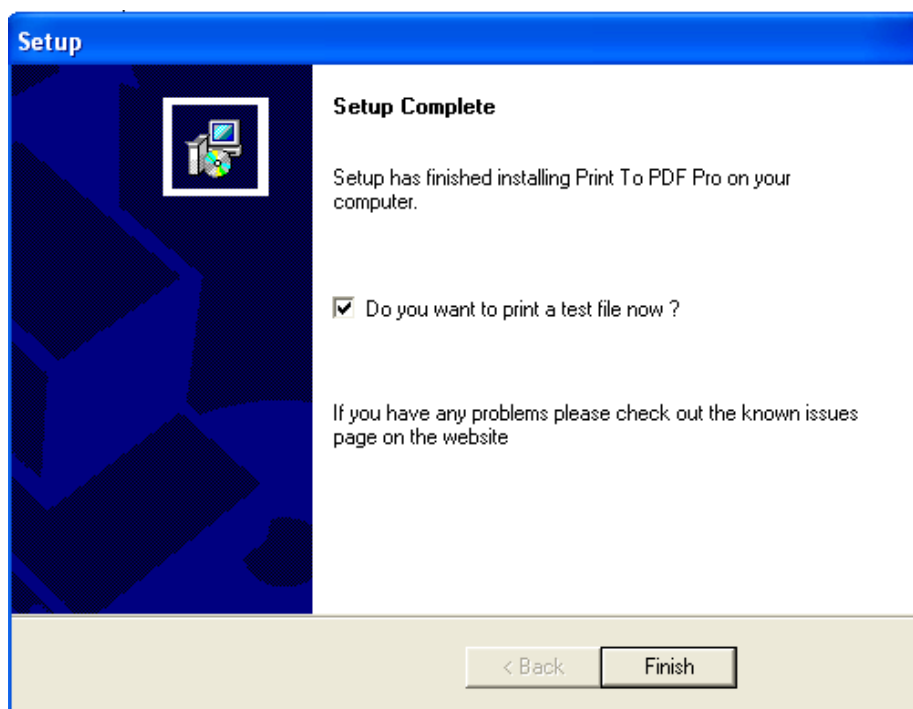


Figura A.14: Finalización del asistente de instalación de *Print to PDF Pro*

Cuando dicho fichero se haya terminado de crear, mostrará esta ventana emergente donde se solicita al usuario la visualización del fichero de prueba. En caso de seleccionar *Yes*, se mostrará el contenido de dicho fichero de prueba:

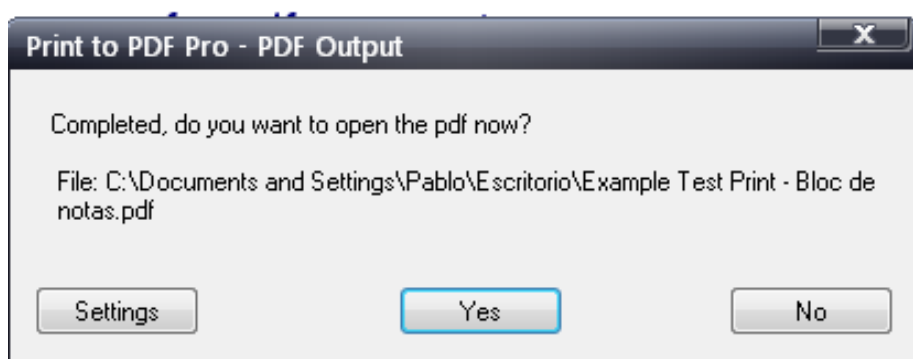


Figura A.15: Ventana emergente donde se pregunta si se desea visualizar el fichero recién generado

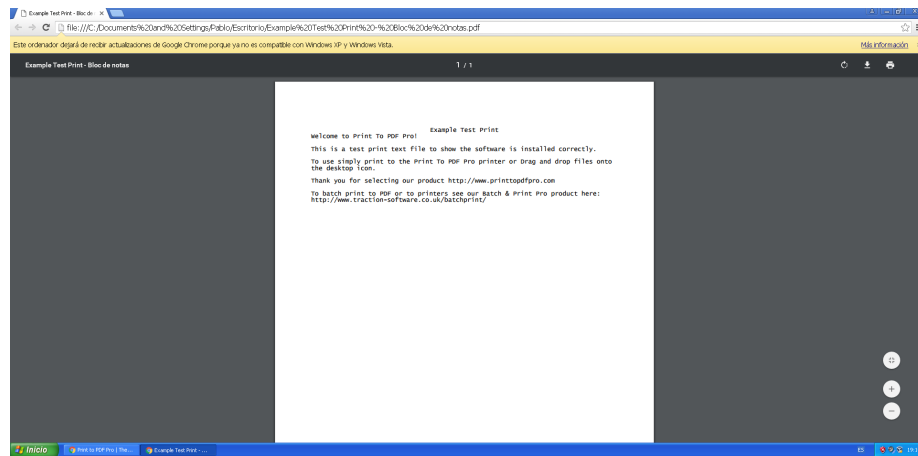


Figura A.16: Fichero de prueba de *Print to PDF Pro*

Por tanto, tras haber instalado este programa y haber comprobado que *Print to PDF Pro* es la impresora predefinida del sistema operativo, se procede a la impresión a un fichero *.pdf* del Informe Final, el cual se obtiene presionando el botón de la impresora de la parte inferior de la ventana de **Informe Final**



tbl\_datos\_centro


<b>E-MAIL</b>	cita@neocortex.com
<b>OTROS DATOS DE INTERÉS</b>	Terapias para niños y orientación a padres
<b>CONSULTOR/A EXTERNO/A</b>	Miguel Gómez Gentil
<b>ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE</b>	Fundación Miradas (Burgos)
<b>DIRECTOR/A DE LA ORGANIZACIÓN</b>	Mª Jesús López Juez
<b>PROFESIONAL DE ATENCIÓN DIRECTA</b>	Mª Jesús López Juez
<b>FAMILIAR</b>	Sonia Rodríguez Cano
<b>OTROS PARTICIPANTES</b>	Sonia Rodríguez Cano
<b>CONSTITUCIÓN DEL EQUIPO EVALUADOR</b>	08/09/2022
<b>VISITA AL CENTRO</b>	14/11/2022
<b>PRIMERA SESIÓN DE VALORACIÓN</b>	16/01/2023
<b>SEGUNDA SESIÓN DE VALORACIÓN</b>	14/04/2023
<b>TERCERA SESIÓN DE VALORACIÓN</b>	14/07/2023
<b>CUARTA SESIÓN DE VALORACIÓN</b>	16/10/2023

**Observaciones:**

En este centro se tiene realizan terapias que estimulan el desarrollo cerebral de los niños. Dichas terapias constan de programas tanto fisiológicos y sensoriales como físicos e intelectuales. Para diseñar de forma individualizada los programas que cada niño necesita, el niño y su familia realizan una visita de dos días al centro. El primer día es dedicado a la evaluación, audiometría e historial del menor por la mañana y la realización de la revisión médica y el resumen de todo lo realizado durante el día por la tarde. Al día siguiente se realiza una conferencia de formación y se presenta el programa fisiológico y sensorial por la mañana y por la tarde se presentan los programas físico e intelectual. Dichas visitas son realizadas cada 6 meses como seguimiento de la evolución del niño.

**Informe Final:**

La dinámica del centro hacia los niños con Trastorno del Espectro Autista, al tratarse de visitas de dos días, cubren al completo todas las necesidades que tiene el niño a tratar, desde las fisiológicas y sensoriales hasta las físicas e intelectuales. Al tener dos días seguidos de visita, de los cuales se dedican bastantes horas a todo el proceso de evaluación, se realizan de manera personalizada los programas que el niño necesita y las pautas que deben seguir los padres y/o tutores del menor en todos los aspectos a tratar. Todos los aspectos de los indicadores están bien cubiertos con creces, a seguir así.

Guardar Cancelar 

OTEA. José Luis Cuesta Gómez. jlcgomez@ubu.es

Figura A.17: Informe final con el botón de la impresora seleccionado



### Requisitos de uso del programa

Para poder ejecutar este programa en un equipo moderno, se ha tenido que instalar una máquina virtual de *Oracle VirtualBox* cuyo sistema operativo sea *Windows XP*, todo ello debido a la antigüedad de dicho programa. También se ha tenido que instalar una versión antigua del paquete de aplicaciones de ofimática *Microsoft Office*, en concreto se ha instalado *Microsoft Office 2007*, ya que tiene un mejor soporte para la aplicación de *OTEA*.

### Indicadores

### Diferencias entre *Azure* y las aplicaciones de bases de datos locales

Las diferencias que tiene *Azure* con respecto a las aplicaciones de gestión de bases de datos a nivel local, como es el caso de *Microsoft Access* o *OpenOffice Database*, son las siguientes:

- En las aplicaciones de bases de datos locales es preciso utilizar un ordenador con un fichero *.accdb* en *Microsoft Access* o un fichero *.odb* en *OpenOffice Database*, el cual aloje todos los registros de los indicadores y sus respectivas incidencias, cuya difusión depende de la cantidad de personas que tengan ese fichero. En cambio, con *Microsoft Azure*, la difusión es más sencilla puesto que no se necesita un fichero en cada uno de los dispositivos, ya que al alojarse los registros de los datos y de las correspondientes incidencias en la nube, permite de mejor manera la implementación en diferentes dispositivos, aparte de que solo el administrador tiene acceso a la base de datos.
- En una aplicación que se apoya en *Azure* es necesaria una conexión a internet para poder cargar los datos correctamente al servidor, al igual que para realizar todas las demás operaciones en las que esté involucrada la base de datos, por lo tanto si estuviese caído el servidor donde se ha implementado *Azure*, no se tendría el comportamiento esperado en la aplicación. En cambio, en el caso de la base de datos en *Microsoft Access* o en *OpenOffice Database*, como el comportamiento de la base de datos depende de que esté alojado su correspondiente fichero *.accdb* o *.odb* en una cantidad determinada de dispositivos, no se tendría esta problemática, salvo en el hipotético caso en que ninguno de los dispositivos que cuenten con el fichero de la base de datos se encuentre operativo.

- En el caso de implementar una base de datos en *Azure*, se puede implementar de mejor manera en una aplicación como la de la Fundación Miradas, puesto que se espera que dicha aplicación reciba y envíe transacciones del cliente, que es el encargado de la Fundación Miradas que evalúa el correcto cumplimiento de los indicadores y de sus respectivas incidencias o el representante de la asociación de ayuda a la discapacidad que está siendo evaluada que comprueba los diferentes resultados realizados de las diferentes test, hacia el servidor que se encarga de alojar cada uno de los datos de las asociaciones evaluadas y de cada uno de los mencionados diagnósticos, proporcionando inmediatez y automatización en el proceso de muestra de resultados para todos los interesados mencionados con anterioridad. En cambio, esta tarea es más tediosa en la implementación original de la aplicación en Access, puesto que los resultados obtenidos sólo se mostrarían de forma inmediata en el equipo que corre dicha aplicación, por lo que sería necesario transportar el informe resultante manualmente, ya sea mediante un dispositivo de almacenamiento físico externo o por correo electrónico.
- *Azure*, al estar enfocada a alojar grandes cantidades de datos por parte de empresas, no dispone de una versión gratuita de forma permanente, sino que sólo unos cuantos servicios son gratuitos, mientras que hay ciertos que también son gratuitos, pero únicamente durante doce meses, mientras que otros se obtienen mediante las diferentes suscripciones de las que dispone *Azure*. En cambio, sucede lo contrario con las aplicaciones de bases de datos a nivel local, como *Microsoft Access*, cuya versión gratuita se puede encontrar en OneDrive como aplicación web, como con *OpenOffice Database*, el cual forma parte del paquete de ofimática de libre distribución *OpenOffice*. En el caso del paquete de *Microsoft Office*, donde se incluye *Microsoft Access*, también es un software de pago el cual dispone de licencias desde un mes hasta los doce.
- En *Azure* se garantiza la seguridad de los datos proporcionados gracias al cifrado de los datos en reposo, el cual se produce en tres niveles:
  - **A nivel de almacenamiento en el servidor** el servicio *Azure Storage*, el cual se encarga del almacenamiento de los datos, realiza un encriptado del servicio *SSE*, concretamente los datos se cifran y descifran de forma transparente mediante el cifrado *AES* de 256 bits, uno de los cifrados de bloques más sólidos que hay disponibles, y son compatibles con *FIPS 140-2*.

- **A nivel de cliente**, la correspondiente biblioteca de *Azure Blob Storage* usa *AES* para cifrar los datos del usuario. Hay dos versiones de cifrados de cliente disponibles en la biblioteca de cliente:
  - La versión 2 utiliza el modo *Galois/Contador (GCM)* con *AES*.
  - La versión 1 utiliza el modo *Cipher Block Chain (CBC)* con *AES*.
- **A nivel de disco duro del sistema operativo**, permite cifrar los discos del sistema operativo y los discos de datos usados por una máquina virtual *IaaS*. Dicho proceso se encarga de realizarlo *Azure Disk Encryption*, el cual ayuda a custodiar y proteger los datos con el objetivo de cumplir los compromisos de cumplimiento y seguridad. Usa la característica *DM-Crypt* de Linux para proporcionar cifrado de volumen tanto a los discos de datos como a los del sistema operativo de máquinas virtuales (VM) de *Azure* y se integra con *Azure Key Vault* para ayudarle a controlar y administrar las claves y los secretos del cifrado de disco.

En cambio, con las bases de datos locales, la seguridad depende de quien disponga el fichero correspondiente y del correcto uso que tenga del mismo.

## A.6. Planificación temporal

Actividad	Período	Tiempo
Búsqueda de Trabajos de Final de Grado de Referencia	26/10/2022 - 16/11/2022	10 horas
Pruebas y detección de mejoras de la aplicación en <i>Access</i>	15/11/2022 - 17/01/2023	28 horas
Formación en Azure	?/?/? - ?/?/?	0 horas
Análisis del entorno	?/?/? - ?/?/?	0 horas
Diseño de la aplicación	25/01/2023 - ?/?/?	40 horas
Pruebas de la aplicación	?/?/? - ?/?/?	0 horas
Actualización de GitHub	12/12/2022 - ?/?/2023	<1 hora
Desarrollo de la memoria y de los anexos	26/10/2022 - ?/?/2023	74 horas

Tabla A.1: Tiempo invertido en cada actividad

## **A.7. Estudio de viabilidad**

**Viabilidad económica**

**Viabilidad legal**

## *Apéndice B*

---

# **Especificación de Requisitos**

---

### **B.1. Introducción**

Una muestra de cómo podría ser una tabla de casos de uso:

### **B.2. Objetivos generales**

### **B.3. Catalogo de requisitos**

### **B.4. Especificación de requisitos**

CU-1	
<b>Versión</b>	1.0
<b>Autor</b>	Alumno
<b>Requisitos asociados</b>	RF-xx, RF-xx
<b>Descripción</b>	La descripción del CU
<b>Precondición</b>	Precondiciones (podría haber más de una)
<b>Acciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pasos del CU</li> <li>2. Pasos del CU (añadir tantos como sean necesarios)</li> </ol>
<b>Postcondición</b>	Postcondiciones (podría haber más de una)
<b>Excepciones</b>	Excepciones
<b>Importancia</b>	Alta o Media o Baja...

Tabla B.1: CU-1 Nombre del caso de uso.



## *Apéndice C*

---

# **Especificación de diseño**

---

- C.1. Introducción
- C.2. Diseño de datos
- C.3. Diseño procedimental
- C.4. Diseño arquitectónico



## *Apéndice D*

---

# **Documentación técnica de programación**

---

- D.1. Introducción
- D.2. Estructura de directorios
- D.3. Manual del programador
- D.4. Compilación, instalación y ejecución del proyecto
- D.5. Pruebas del sistema



## *Apéndice E*

---

# **Documentación de usuario**

---

- E.1. Introducción
- E.2. Requisitos de usuarios
- E.3. Instalación
- E.4. Manual del usuario



---

## **Bibliografía**

---