



**ESCUELA  
DE ENFERMERÍA  
Y FISIOTERAPIA**



## **Trabajo Fin de Grado**

**Título:**

***La monitorización continua de glucosa en  
la Diabetes Mellitus***

Alumno: Paula Benayas Moratilla

Director: Araceli Suero de la Hoz

**Madrid, 3 mayo de 2023**

# Índice

Glosario de abreviaturas y siglas .....	3
Resumen .....	4
Abstract .....	5
2. Presentación.....	6
3. Estado de la cuestión.....	7
3.1. Fundamentación, antecedentes y estado actual del tema .....	7
3.2. Diabetes Mellitus .....	8
3.2.1 Clasificación.....	8
3.2.2. Diagnóstico .....	9
3.2.3. Tratamiento y Gestión clínica.....	9
3.2.4 Complicaciones.....	12
3.3. El páncreas y la molécula de la glucosa.....	13
3.4. Sistemas para el control glucémico .....	13
3.4.1. Sistemas de autocontrol de la glucosa en sangre .....	13
3.4.2 Monitorización continua de glucosa .....	14
3.4.3. Los sistemas de SMBG y MCG.....	18
3.5. Educación para la salud .....	18
3.5.1. Educación para la salud en la Diabetes Mellitus .....	18
3.5.2. Educación para la salud en la Monitorización Continua de Glucosa.....	20
3.6. Calidad de vida.....	21
3.6.1. Calidad de vida, Diabetes y utilización de los sistemas de MCG.....	21
4. Justificación .....	22
5. Metodología .....	23
5.1. Población Diana .....	23
5.2. Captación .....	23
5.2.1. Captación Directa .....	23
5.2.2. Captación Indirecta .....	24
6. Objetivos.....	25
6.1. Objetivo general .....	25
6.2. Objetivos específicos.....	25
6.2.1. Objetivos cognitivos – Conocimientos.....	25
6.2.2. Objetivos de habilidad – Habilidades. ....	25
6.2.3. Objetivos de actitudes e intereses – Emocionales. ....	25

7. Contenidos .....	26
8. Sesiones, técnicas de trabajo y utilización de materiales .....	27
8.1. Planificación general .....	27
8.1.1. Recursos materiales .....	28
8.1.2. Técnicas y métodos para la salud grupal .....	28
8.2. Cronograma general.....	29
8.2.1. Sesión 1.....	30
8.2.2. Sesión 2.....	31
8.2.3. Sesión 3.....	32
9. Evaluación .....	33
9.1. Evaluación de la estructura y el proceso .....	33
9.1.1. Evaluación de los participantes.....	33
9.1.2. Evaluación de los profesionales.....	33
9.2. Evaluación de resultados .....	33
9.2.1. Evaluación objetivos cognitivos – conocimientos .....	34
9.2.2. Evaluación objetivos de habilidad – habilidades .....	34
9.2.3. Evaluación objetivos de actitudes e intereses – emocionales .....	34
9.3. Evaluación a medio y largo plazo .....	34
Bibliografía.....	35
Anexos .....	37
Anexo 1. Póster del proyecto educativo .....	38
Anexo 2. Folleto informativo del proyecto educativo.....	39
Anexo 3. Solicitud de admisión .....	40
Anexo 4. Documento de admisión.....	41
Anexo 5. Documento de lista de espera .....	42
Anexo 6. Cuestionario de satisfacción.....	43
Anexo 7. Cuestionario pre y post sesión 1. ....	45
Anexo 8. Cuestionario pre y post sesión 2. ....	47
Anexo 9. Cuestionario pre y post sesión 3. ....	49
Anexo 10. Cuestionario de evaluación a corto plazo .....	51
Anexo 11. Cuestionario de evaluación a largo plazo .....	52

## Glosario de abreviaturas y siglas

<b><u>AE</u></b>	Auto eficiencia estimada o percibida
<b><u>AGP</u></b>	Perfil de Glucosa Ambulatorio
<b><u>CH</u></b>	Hidratos de Carbono
<b><u>DM</u></b>	Diabetes Mellitus
<b><u>DMT1</u></b>	Diabetes Mellitus Tipo 1
<b><u>DMT2</u></b>	Diabetes Mellitus Tipo 2
<b><u>DMID</u></b>	Diabetes Mellitus Insulinodependiente
<b><u>EAD</u></b>	Episodios Agudos de Diabetes
<b><u>EpS</u></b>	Educación para la Salud.
<b><u>FSL</u></b>	FreeStyle Libre <sup>TM</sup>
<b><u>GOx</u></b>	Glucosa Oxidasa
<b><u>GDH</u></b>	Glucosa Deshidrogenasa
<b><u>HbA1c</u></b>	Hemoglobina Glicosilada
<b><u>IDM</u></b>	Inyecciones Diarias Múltiples
<b><u>LIS</u></b>	Líquido Intersticial
<b><u>LME</u></b>	Lista de Medicamentos Esenciales
<b><u>MCG</u></b>	Monitorización Continua de Glucosa
<b><u>MODY</u></b>	Maturity Onset Diabetes of the Young
<b><u>NEGS</u></b>	Sensores de glucosa no enzimáticos
<b><u>OMS</u></b>	Organización Mundial de la Salud
<b><u>SMBG</u></b>	Self-monitoring of blood glucose
<b><u>SUS</u></b>	Sistema Único de Salud
<b><u>YSI</u></b>	Yellow Springs Instrument

## Resumen

**Introducción:** La Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad caracterizada por la presencia de hiperglucemia, siendo esto producido a consecuencia de que el páncreas no produzca la suficiente cantidad de insulina o presente resistencia a ella. Para que se produzca una gestión clínica de esta enfermedad de forma correcta, será necesario realizar en primer lugar, un mantenimiento de los niveles de las concentraciones de glucosa en el organismo. Para realizar este control glucémico, es necesaria la utilización de diferentes dispositivos. Es por ello, por lo que podemos encontrar distintos sistemas como los sistemas de autocontrol de la glucosa en sangre (SMBG) y los sistemas de monitorización continua de glucosa (MCG). Al producirse el cambio de la utilización de unos sistemas a otros por aumento en la calidad de vida, será necesario una educación para la salud por parte del equipo médico especializado en los sistemas de control glucémico. **Objetivo:** Enseñar a pacientes diagnosticados con DM, familiares, y profesionales sanitarios a la utilización correcta de los sistemas de monitorización continua de glucosa, con el objetivo de realizar un control de la enfermedad. **Metodología:** Se realizará un proyecto educativo para pacientes, familiares y profesionales sanitarios en el Salón de Actos – Docencia del Hospital Universitario Infanta Sofía. **Implicaciones para la práctica de enfermería:** La docencia y formación de los pacientes, familiares y personal sanitario tiene la finalidad de aumentar la calidad de vida de las personas que padecen diabetes mellitus disminuyendo a su vez, los ingresos hospitalarios producidos por un mal control glucémico.

**Palabras clave:** Diabetes Mellitus; Diabetes Mellitus tipo 1; Diabetes Mellitus tipo 2; Glucemia; Educación para la salud; Calidad de vida.

## Abstract

**Introduction:** Diabetes Mellitus (DM) is a disease characterized by the presence of hyperglycemia, this being the result of the pancreas not producing enough insulin or presenting resistance to it. For the clinical management of this disease to take place correctly, it will be necessary first of all to maintain the levels of glucose concentrations in the organism. To perform this glycemic control, it is necessary to use different devices. This is why we can find different systems such as self-monitoring blood glucose systems (SMBG) and continuous glucose monitoring systems (CGM). When there is a change from the use of one system to another due to an increase in quality of life, health education by the medical team specialized in glycemic control systems will be necessary. **Objective:** Teaching patients diagnosed with DM, family members, and healthcare professionals the correct use of continuous glucose monitoring systems, with the aim of controlling the disease. **Methodology:** An educational project for patients, family members and health professionals will be carried out in the meeting room of the Infanta Sofia University Hospital. **Implications for nursing practice:** The teaching and training of patients, relatives and health personnel aims to increase the quality of life of people suffering from diabetes mellitus while reducing hospital admissions caused by poor glycemic control.

**Keywords:** Diabetes Mellitus; Diabetes Mellitus type 1; Diabetes Mellitus type 2; Glycemia; Health education; Quality of life.

## 2. Presentación

La Diabetes Mellitus es una de las enfermedades que más afecta a la población en general, incrementando en los últimos años a nivel mundial, teniendo gran repercusión en la vida de los pacientes, familia y allegados. Es por ello, por lo que este Trabajo de Fin de Grado se encuentra enfocado en una de las tecnologías más novedosas con respecto al control de la glucemia la cual afecta directamente en el control de la enfermedad, ya que, un mal control de esta puede producir una serie de complicaciones que afectan directamente a la calidad de vida.

Hace 23 años, mi hermano mellizo fue diagnosticado con Diabetes Mellitus insulino dependiente. Con solo 2 años de vida su mundo y el de mis padres cambió por completo, comenzaron los pinchazos para el control de la glucemia y la administración de insulina, comenzaron las visitas al médico y enfermería de forma continuada para enseñarles tanto a mis padres como a él a cómo administrarse la medicación, como racionalizar las comidas y que era aquello lo que podía comer y lo que no. Recuerdo ver a mi hermano realizándose un control de glucemia varias veces al día, pinchándose casi siempre en los mismos dedos y como mis padres le explicaban que debía de irlos turnando o podría tener serias complicaciones. Actualmente, mi hermano lleva utilizando la monitorización continua de glucosa 2 años, lo que tuvo un gran impacto en su calidad de vida, los pinchazos en los dedos fueron disminuyendo, de igual forma que las durezas que le producían dichos pinchazos. Mi decisión para realizar este trabajo fue tomada este verano, ya que pude observar cómo cada vez más gente hacia uso de este tipo de dispositivos y fue confirmada al comenzar mis prácticas en el centro de salud tras observar cómo pacientes y profesional sanitario poseían la mínima información con respecto a este tipo de tecnología.

Los profesionales de enfermería son los profesionales sanitarios más cercanos hacia este tipo de pacientes, de forma hospitalaria para la revisión y control anual, como en los centros de salud, quienes llevan una revisión más mensual de los pacientes con diabetes mellitus, y son los encargados de proporcionarles el material necesario para el control de la glucemia. Es por ello, por lo que considero necesario conocer de forma detallada que material es el que utilizan los pacientes, para poder así, proporcionarles una educación para la salud basada completamente en sus necesidades.

Por último, me gustaría hacer uso de estas líneas para dedicar y agradecer a mi familia, pareja y amigos el apoyo continuo que he recibido durante estos cuatro años de carrera, dedicando especialmente este trabajo a mi hermano, quien me ha servido de inspiración. Agradezco también a mis profesores de Universidad y profesionales sanitarios con los que he ido compartiendo estos años, quienes me han enseñado a formarme.

### 3. Estado de la cuestión

#### 3.1. Fundamentación, antecedentes y estado actual del tema

Este Trabajo de Fin de Grado se encuentra enfocado en las intervenciones que el profesional sanitario, en concreto el personal de enfermería debe de realizar enfocándose en el control de la glucemia de los pacientes que presentan Diabetes Mellitus Tipo 1 o Tipo 2, de igual forma que para los pacientes, familiares o cuidadores. Enfocándose dichas intervenciones en la utilización de nuevas tecnologías como es la Monitorización Continua de Glucosa siendo actualmente está utilizada y respaldada por diversos ensayos clínicos. El objetivo principal de estas intervenciones debe ser proporcionar a los pacientes y familiares un aumento en la calidad de vida mediante la utilización de este tipo de tecnologías.

Al comienzo del TFG se realiza una descripción de la patología, donde se divide en los puntos de clasificación, diagnóstico, tratamiento y gestión clínica y finalizando con las complicaciones. Seguidamente se hace un breve repaso del páncreas y de la molécula de glucosa, siendo necesario esto para poder entender los sistemas utilizados para el control glucémico. Posteriormente se realiza una breve descripción de los sistemas de autocontrol de la glucosa en sangre y se realiza con un mayor hincapié en una descripción de los sistemas utilizados en la monitorización continua de glucosa.

Para realizar este TFG, la información ha sido obtenida a través de bases de datos como PubMed, Eureka, libros de referencia y páginas web de referencia como World Health Organization, en español, Organización Mundial de la Salud (OMS). Esto ha sido posible gracias a la utilización de Descriptores en Ciencias de la Salud MeSH y DeCS, junto con los operadores booleanos “and” y “not”.

Descriptores DeCS	Descriptores MeSH
Diabetes Mellitus	Diabetes Mellitus
Diabetes Mellitus Tipo 1	Diabetes Mellitus, Type 1
Diabetes Mellitus Tipo 2	Diabetes Mellitus, Type 2
Glucemia	Blood Glucose
Educación en Salud	Health Education
Calidad de Vida	Quality of Life



## 3.2. Diabetes Mellitus

La Diabetes Mellitus (DM) o síndrome diabético es definido como un grupo de enfermedades o síndromes metabólicos cuya característica principal es la existencia de hiperglucemia por alteración en el metabolismo de glúcidos, siendo esta secundaria a causa de inconvenientes en la secreción y/o acción de la insulina, presentando además alteraciones metabólicas de lípidos y proteínas (1,2).

<b>3.2.1 Clasificación</b>	
<b><u>DM Tipo 1 (DMT1)</u></b>	<p>También conocida como Diabetes infanto- juvenil o Diabetes Mellitus insulino dependiente (DMID). Insuficiencia absoluta de insulina producida por la destrucción de las células <math>\beta</math> del páncreas.</p> <p><b>Tipos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>DM Mediada por inmunidad:</b> Producida por la destrucción autoinmune de las células <math>\beta</math> pancreáticas.</li> <li>- <b>DM Idiopática:</b> Formas de DMT1, en las cuales es desconocida su etiología.</li> </ul>
<b><u>DM Tipo 2 (DMT2)</u></b>	Presencia de una defectuosa secreción de la insulina y resistencia a la acción periférica de esta, caracterizada por la multifactorialidad y nula destrucción autoinmune de las células $\beta$ pancreáticas.
<b><u>Otros tipos</u></b>	<p><b>DM tipo MODY</b> (Maturity Onset Diabetes of the Young). Se caracteriza por la existencia de una mala función de las células <math>\beta</math>.</p> <p>Defectos en la acción de la insulina por causas genéticas.</p> <p>Endocrinopatías.</p> <p>Secundaria fármacos u otras sustancias químicas.</p> <p>Infecciones.</p> <p>Formas infrecuentes de DM causada por inmunidad.</p> <p>Síndromes genéticos que asocian DM.</p>
<b><u>DM Gestacional</u></b>	Presencia de intolerancia a la glucosa e hiperglucemia manifestado y diagnosticado durante el periodo gestacional, sin previo conocimiento antes del embarazo.

**Tabla 1. Clasificación DM.** Elaboración propia. A partir de (1).

### **3.2.2. Diagnóstico**

El padecimiento de la DM, a causa de la falta de acción de la insulina produce una mala utilización de la glucosa lo cual, causará lo denominado como triada clásica, poliuria, polidipsia y polifagia, sumándole, además, distintas manifestaciones clínicas (1).

La DMT1 es una enfermedad considerada juvenil, sin embargo, tras la aparición de casos, se ha observado que hasta el 50% de los diagnósticos de dicha enfermedad aparece en la edad adulta, pudiendo ser estos mal diagnosticados, realizando un diagnóstico de DMT2. Es por ello, que al realizar un diagnóstico de la enfermedad se debe de observar si existe disminución de la concentración del péptido C, marcador de la deficiencia de la insulina endógena y que sirve para ayudar a clasificar el tipo de diabetes y ayudar a prescribir un tratamiento certero (3).

Para realizar un correcto diagnóstico de la enfermedad, se deben de seguir una serie de ítems que aclaren o confirmen su diagnóstico. En primer lugar, se deben de conocer los síntomas que presenta la persona, siendo los síntomas característicos de la enfermedad, poliuria, polidipsia y polifagia. Sin embargo, podemos encontrar síntomas como la cetoacidosis diabética, deshidratación, pérdida de peso y vómitos. A continuación, debe de existir una concentración de glucosa basal en sangre superior a 126 mg/dl y presentando la persona síntomas característicos de la enfermedad, incluyendo una concentración de Hemoglobina glicosilada (HbA1c) superior a 48 mmol/mol (6-5%). Además, tras la realización de la prueba de tolerancia oral a la glucosa, los resultados deben de ser anormales. Si la persona a diagnosticar no presenta ningún tipo de síntomas, se deberá identificar valores de la glucemia anormales en dos situaciones distintas (1,3,4).

Los criterios diagnósticos en los niños y adolescentes que padecen DMT1 deben incluir la triada diagnóstica común de la diabetes y la presencia de marcadores autoinmunes, lo cual es necesario para confirmar el diagnóstico. Por otro lado, para los niños, adolescentes y/o adultos que padezcan DMT2 y que presenten obesidad o resistencia a la insulina, se deberá realizar las pruebas necesarias que determinen que estas dos últimas son las causantes de la DMT2 (4).

### **3.2.3. Tratamiento y Gestión clínica**

Para la realización de una correcta gestión clínica de la enfermedad, se deben de realizar una serie de acciones encaminadas al control de la enfermedad, siendo dichas acciones realizadas por la persona afectada, y siendo esta supervisada y enseñada por el profesional sanitario. En primer lugar, se debe de establecer un mantenimiento de los niveles de las concentraciones de glucosa adecuadas, lo que ayudará a la reducción en gran medida

de las complicaciones cardiovasculares y microvasculares asociadas a la enfermedad. Para que exista un buen control glucémico, es necesario que existan unos regímenes y administración de insulina multidosis que sean análogos a la liberación fisiológica de la insulina, es por esto por lo que podemos mencionar dos tipos de insulina. Por un lado, se encuentra la insulina basal, la cual es utilizada para el control glucémico nocturno, y la insulina de acción rápida, correspondiéndose a bolos administrados entre las comidas con la finalidad de cubrir los niveles de hidratos de carbono (CH) ingeridos y el tratamiento de hiperglucemias. Para la administración de la insulina se pueden encontrar distintas formas (Ver Tabla 2. Formas de administración de insulina), además, se requiere reajustes frecuentes con respecto a la dosis de CH ingeridos, actividad física, enfermedades y estrés del paciente, es por ello por lo que se debe de realizar un seguimiento continuo por parte del profesional especializado. Además de la insulina, podemos encontrar otros tipos de medicamentos utilizados en el tratamiento de la DM, como son la Pramlintida, Metformina, Antagonistas del receptor Péptido-1 o Inhibidores de la dipeptidil peptidasa-4 y los inhibidores del cotransportador de sodio y glucosa-2. Los medicamentos esenciales son aquellos utilizados con el objetivo de satisfacer aquellas necesidades sanitarias en una población determinada. Es por ello, por lo que la Organización Mundial de la Salud (OMS) posee una Lista de Medicamentos Esenciales (LME) cuya finalidad es servir como guía en varios países para garantizar el control glucémico y metabólico en la enfermedad diabética (3,5).

<b>LME OMS</b>			
<b><u>Sección</u></b>	<b><u>Medicamentos</u></b>		<b><u>Indicación</u></b>
<b>Hipoglucemiantes orales</b>	Canagliflozina, Dapagliflozina, Empagliflozina, Gliclazida, Metformina.		DMT2.
<b>Insulinas</b>	Análogos de insulina de acción prolongada	Insulina Deglucec, Determir y Glargina	DMT1 y DMT2
	Insulina de acción intermedia		DMT1 y DMT2

**Tabla 3. Medicamentos esenciales OMS.** Elaboración propia. A partir de (6).

Una vez realizada la estabilización de la fase aguda de la enfermedad y comenzada la terapia insulínica, se debe de complementar esta con una educación sanitaria intensiva, siendo necesaria tanto para el paciente como para su familia, aplicando, además, un tratamiento individualizado con el objetivo de alcanzar los niveles glucémicos apropiados y los niveles de insulina más fisiológicos posibles (4).

<b>Formas de administración de insulina</b>		
<b><u>Bomba de insulina</u></b>	La programación se realiza mediante múltiples ritmos basales de infusión de insulina de forma diurna y nocturna con capacidad de administrar bolos de insulina antes de cada comida.	
	<b>Tipos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Bombas de insulina convencionales:</b> La insulina recorre un canal que va desde la bomba hasta el lugar de infusión.</li> <li>- <b>Bombas de parche:</b> La insulina es administrada desde una vaina adherida a la piel junto con un equipo de infusión integrado o de longitud muy acortada.</li> </ul>	
	<b>Administración de bolos:</b> Antes de la administración de un bolo de insulina, la bomba realiza un cálculo con la finalidad de indicar la dosis de insulina necesaria para el momento en concreto.	
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <b>Beneficios:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de la HbA1c.</li> <li>- Disminución de los episodios de Hipoglucemia grave.</li> <li>- Mayor satisfacción en el tratamiento.</li> <li>- Libertad dietética.</li> </ul> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <b>Inconvenientes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgo de cetoacidosis diabética.</li> <li>- Mal funcionamiento del equipo.</li> </ul> </td> </tr> </table>	<b>Beneficios:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de la HbA1c.</li> <li>- Disminución de los episodios de Hipoglucemia grave.</li> <li>- Mayor satisfacción en el tratamiento.</li> <li>- Libertad dietética.</li> </ul>
<b>Beneficios:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de la HbA1c.</li> <li>- Disminución de los episodios de Hipoglucemia grave.</li> <li>- Mayor satisfacción en el tratamiento.</li> <li>- Libertad dietética.</li> </ul>	<b>Inconvenientes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgo de cetoacidosis diabética.</li> <li>- Mal funcionamiento del equipo.</li> </ul>	
<b><u>Inyecciones</u></b>	También conocida como Inyecciones diarias múltiples (IDM). Se encuentra compuesta de Insulina basal de acción prolongada incorporada 1-2 veces/día, junto con insulina de acción rápida administrada 1 vez/cada comida.	
	<b>Tipos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Viales de insulina + Aguja.</b></li> <li>- <b>Pluma de insulina desechable o reutilizable:</b> Se compone de un cartucho de insulina precargado.</li> </ul>	
<b><u>Insulina inhalada</u></b>	Poco utilizada, desaconsejable por dosificación fija, coste, consecuencias pulmonares, etc.	

**Tabla 2. Formas de administración de insulina.** Elaboración propia. A partir de (3,7).

### 3.2.4 Complicaciones

<b><u>Agudas</u></b>	<b>Hipoglucemia</b>	<p><b>Definición:</b> Nivel de glucemia en sangre &lt; 54 mg/dL.</p> <p><b>Síntomas:</b> Origen neuroglucémico, síntomas individualizados dependientes del nivel de glucemia en sangre.</p> <p><b>Control:</b> Utilización de azúcar rápido, 10-15 g de glucosa, realizar control de la glucemia a los 10 – 15 minutos tras la administración de glucosa.</p> <p><b>Agravamientos:</b> Pérdida de conocimiento, convulsiones, coma, muerte.</p> <p><b>Emergencia:</b> Administración de glucagón intramuscular o administración de glucosa intravenosa al 10% de 2 a 3 ml/kg.</p>
	<b>Hiper glucemia</b>	<p><b>Definición:</b> Nivel de glucemia en sangre &gt; 200 mg/dL.</p> <p><b>Síntomas:</b> Triada clásica (polidipsia, poliuria y polifagia), fatiga, cambios de humor, deshidratación, somnolencia, respiración de Kussmaul y coma.</p> <p><b>Agravamientos:</b> Microvasculares, Macrovasculares.</p>
	<b>Cetoacidosis Diabética</b>	<p><b>Definición:</b> Complicación más grave de la DM, caracterizada por la tríada de sintomatología.</p> <p><b>Síntomas:</b> Hiper glucemia, sin embargo, en algunas ocasiones la glucemia puede encontrarse en valores normales; acidosis metabólica y cetosis.</p> <p><b>Control:</b> Mediante cuidados intensivos con el fin de evitar complicaciones.</p> <p><b>Agravamiento:</b> Edema cerebral.</p> <p><b>Manejo:</b> Realización de cambios metabólicos de forma progresiva, evitación de la ingesta excesiva y rápida de líquidos, evitación de la corrección del estado de acidosis de forma rápida, disposición / administración de electrolitos (hipopotasemia/hiperpotasemia) y disposición / administración de insulina ((0,05-0,1 U/kg/h).</p>
<b><u>Crónicas</u></b>	<b>Microangiopatías y macroangiopatías:</b> Cardiopatías, insuficiencia renal, neuropatías, enfermedades cardiovasculares.	

Tabla 4. Complicaciones de la DM. Elaboración propia. A partir de (3,4,8,9).

### **3.3. El páncreas y la molécula de la glucosa**

La energía que necesita un organismo viene determinada por los nutrientes y la energía almacenada en él, siendo los azúcares o CH, lípidos y proteínas aquellos componentes cuyo valor energético es utilizado por los seres vivos (10).

Una vez incorporados estos nutrientes al cuerpo, sufren un proceso denominado digestión, lo cual convierte estos nutrientes en formas más simples con el objetivo de que sean absorbidos y asimilados en el sistema digestivo, para posteriormente incorporarlos en la circulación sanguínea. El páncreas endocrino es un órgano cuya función es la regulación del metabolismo de CH, proteínas y lípidos, siendo su función endocrina residente en los Islotes de Langerhans o islotes pancreáticos correspondiéndose estos a agrupaciones celulares, destacando que el 70% de las células que componen los islotes pancreáticos, son células  $\beta$ , siendo estas, las encargadas de la secreción de insulina (1,10,11).

La principal fuente de energía para la célula es la glucosa, esta es denominada como azúcar simple, y es esencial en el metabolismo de los CH. Conociendo esto, la secreción de insulina se encuentra principalmente regulada de forma fisiológica por la concentración de glucosa en el torrente sanguíneo. Siendo las células  $\beta$  las encargadas de la segregación de la hormona de la insulina, cuya función es el descenso de la glucemia en sangre (1,8,10,).

Los niveles de glucosa sanguínea se encuentran mantenidos por el organismo en concentraciones de 4,0 a 5,5 mmol/l (70-100 mg/dl) constantemente, sin embargo, los alimentos ingeridos aportan glucosa, cuya vida media biológica es de 4 a 5 horas, lo que puede ocasionar una variación de las concentraciones elevándolos como a 8,5 mmol/l (150 mg/dl). Los valores de glucemia sanguíneo determinados como saludables se corresponden a niveles entre 70-120 mg/dl, sin embargo, los valores glucémicos de los pacientes que padecen DM pueden variar entre 35-550 mg/dl (8,12,13).

### **3.4. Sistemas para el control glucémico**

#### **3.4.1. Sistemas de autocontrol de la glucosa en sangre**

Los sistemas de autocontrol de la glucosa en sangre (SMBG: Self-monitoring of blood glucose) es uno de los métodos utilizados en la DM cuyo objetivo principal es el conocimiento de la concentración glucémica sanguínea actual mediante la utilización de sensores enzimáticos. (8,14).

Este método se centra en la obtención de una muestra sanguínea mediante un pinchazo en la yema del dedo con una lanceta, siendo esto posterior a un lavado de manos, y junto con la utilización de las tiras reactivas, las cuales contienen enzimas oxidantes que se corresponden

normalmente con la glucosa oxidasa (GOx) seguida de la glucosa deshidrogenasa (GDH), y junto con un dispositivo denominado glucómetro se realiza la medición de la glucemia en sangre, mediante la reacción de los cambios eléctricos u ópticos del sustrato enzimático, GOx y GDH. Este método suele realizarse entre 4 y 5 veces diarias, siendo una técnica dolorosa, que provoca, además, lesiones cutáneas con cicatrización y engrosamiento de la piel de la zona a pinchar. Se debe de tener en cuenta, que, para realizar una correcta utilización del glucómetro, se deben de realizar calibraciones por parte de los usuarios que hagan uso de él (8,15).

Por otro lado, se debe de tener en cuenta que la utilización de este tipo de dispositivos posee una precisión limitada, ya que pueden existir errores con respecto a la calidad y estabilidad de las tiras enzimáticas, ya que puede verse modificada su vida útil por el ambiente en el que se encuentren almacenadas, por parte de los pacientes con respecto a la realización de la medición y por el volumen de sangre aportado en la tira reactiva, ya que es preciso un volumen concreto según cada tira. Destacando, además, que, al utilizarse enzimas en las tiras reactivas, esto da lugar a que su utilización sea únicamente de un solo uso o durante un periodo de tiempo corto (8).

### **3.4.2 Monitorización continua de glucosa**

La monitorización continua de glucosa (MCG) se corresponde con una monitorización de la glucosa en el líquido intersticial (LIS), este, se encuentra directamente relacionado con el torrente sanguíneo, con un retardo de 10 minutos, además, se destaca, que este líquido rodea las células nerviosas, siendo, por lo tanto, un lugar de medición relevante (8,16).

Este tipo de dispositivos, también denominados sensores de glucosa no enzimáticos (NEGS), son estables y por ello poseen un mantenimiento menor, no presentando por lo tanto la necesidad de la sustitución del sensor de forma continua, realizando la detección de los niveles glucémicos de forma no invasiva. Este tipo de dispositivos pueden ser clasificados en dos, por un lado, se encuentran los NEGS en combinación con enzimas artificiales cuyo objetivo es la detección electroquímica de la GOx, y los NEGS que detectan la estructura física de la molécula de glucosa. Es por ello, por lo que es posible su diferenciación con otros dispositivos, pudiendo observar distintas ventajas y desventajas (8). (Ver Tabla 5. Ventajas y desventajas de la utilización de la MCG).

Los sistemas de MCG se encuentran destinados a personas que padecen DMT1 y DMT2, no existiendo diferenciación en los tratamientos mediante IDM o insulina basal o sin tratamiento de insulina (16,17).

<u>Ventajas</u>	<u>Desventajas</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducción de material médico utilizado en dispositivos distintos a la MCG.</li> <li>- Reducción de métodos invasivos como las mediciones de glucemia mediante muestra sanguínea.</li> <li>- Dispositivo eficaz y seguro.</li> <li>- Buena adaptación de los usuarios en la utilización del dispositivo.</li> <li>- Activación de alarmas que indican hiperglucemia o hipoglucemia.</li> <li>- Buen control glucémico.</li> <li>- Reducción en casos de hipoglucemia, cetoacidosis diabética (CAD) y de la HbA1c a largo plazo.</li> <li>- Disminución en el número de ingresos hospitalarios por episodios agudos de diabetes (EAD).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de escaneos superiores a 15-20 veces diarios aumento de la HbA1c.</li> <li>- Número de escaneos en tasas bajas, aumento de la HbA1c.</li> <li>- Utilización de adhesivo incorporado en el sensor, necesarios preparados tópicos.</li> <li>- La composición del fluido corporal es más variable.</li> </ul>

**Tabla 5. Ventajas y desventajas de la utilización de la MCG.** Elaboración propia. A partir de (8,14,16,17,18)

Tras la realización de distintas investigaciones, varias empresas como Abbott, DEXCOM, Medtronic y Senseonics, decidieron sacar al mercado sistemas de MCG, observándose que, tras distintas modificaciones y mejoras, estos sistemas resultan precisos y ayudan a mejorar el control glucémico de esos pacientes. Actualmente, la MCG mediante el dispositivo Abbott FreeStyle Libre Flash o FreeStyle Libre™ (FSL), se encuentra incluido en la Cartera de Servicios del Sistema Público de Salud en España para la DMT1, siendo Andalucía la región precursora en la utilización de este tipo de dispositivos en la población pediátrica (8,18).

El dispositivo FSL se corresponde con un dispositivo cuya finalidad es la MCG, realizando esta monitorización en el LIS. Este dispositivo ha presentado varias actualizaciones donde se incorpora un algoritmo nuevo que proporciona un emparejamiento entre sensores dando una mejora en la precisión de la medición de la glucosa, por lo tanto, esta medición es realizada mediante el sensor, el cual debe ser colocado en la zona posterior del brazo (16,18).

Los sensores utilizados se encuentran calibrados en fábrica con anterioridad a su utilización,



caracterizados por poseer un tiempo de vida útil de hasta 14 días, a no ser que el sensor resulte defectuoso o sea despegado, se destaca que otro tipo de sensores de diferentes empresas requieren sustitución semanal o incluso quincenal, además, existen algunos dispositivos que llegan a durar hasta 90 días. Gracias a realizar su calibración en fábrica, este tipo de sistema no presenta diferencias con respecto a las características de los pacientes como puede ser la edad, tipo de diabetes, medicación utilizada o hemoglobina HbA1c (16,18).

Una vez incorporado el sensor, este realiza una medición cada minuto, para conocer los valores actuales de glucosa el portador debe escanear el sensor mediante un dispositivo lector específico o teléfono móvil que posee la capacidad de comunicación y escaneo del sensor, en donde se visualizará mediante la plataforma web denominada LibreView® los datos de los niveles de glucemia recogidos. La medición obtenida tras la lectura del lector es considerada una medición de glucosa actual, obteniendo unos resultados y un almacenamiento de los datos de los niveles de glucosa automáticamente con una frecuencia de 15 minutos. En el dispositivo que realiza la lectura del sensor se muestran los datos de los niveles de glucosa y un gráfico de las lecturas de glucosa obtenidas durante 8 horas anteriores, además, puede ser visualizada distinta información como, curva diaria de la glucosa durante 24 horas, perfil de glucosa ambulatorio (AGP) el cual se corresponde con un resumen de los valores de glucosa en un periodo concreto con mediana y otros percentiles, eventos de glucosa baja, valores promedio de glucosa baja, HbA1c en un periodo concreto, utilización del sensor el cual va directamente relacionado con la adherencia que presenta el paciente al sensor y datos reales según mediciones (14,16,18). (Ver Figura 1,2,3)



Figura 1. Información obtenida a través de la plataforma web LibreView® FSL. Elaboración propia.

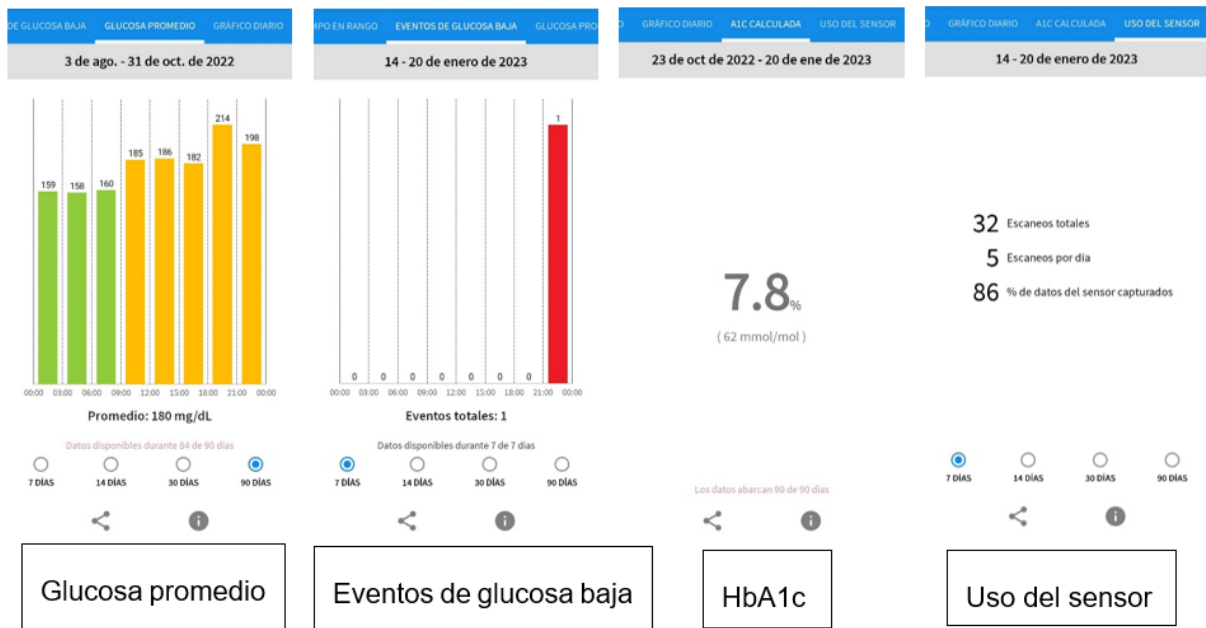


Figura 2. Información obtenida a través de la plataforma web LibreView® FSL. Elaboración propia.



Figura 3. Información obtenida a través de la plataforma web LibreView® FSL. Elaboración propia.

Por otro lado, mediante el uso del dispositivo se puede programar una serie de alarmas, las cuales indican hiperglucemia o hipoglucemia, esto se estableció mediante una serie de diferentes umbrales que compararon diferentes valores glucémicos obtenidos mediante MCG y concentraciones de glucosa en plasma venoso mediante el método de laboratorio Yellow Springs Instrument 2300 (YSI), el cual es un analizador químico de detección de glucosa, dentro de un límite de tiempo de 15 minutos a niveles bajos (60, 70, 80 y 90 mg/dl) y altos

(120, 140, 180, 200, 220, 240 y 300 mg/dl) (8,16).

El sistema FSL puede ser utilizado, tanto para uso profesional como para uso personal. Los sensores utilizados para uso profesional son sensores denominados como “ciegos”, los cuales son llevados por los pacientes. Con estos sensores, el profesional tiene la capacidad de poder descargarse las lecturas realizadas anteriormente mediante un lector únicamente para uso profesional, además, son estos, los encargados del mantenimiento del lector, siendo este individual para cada paciente. Por otro lado, con respecto al lector personal, los sensores utilizados son denominados como “no cegados” siendo los pacientes los propietarios del lector o de su aplicación móvil, con lo que pueden realizar el escaneo del sensor en cualquier momento del día con la finalidad de conocer sus lecturas de glucosa en tiempo real (14).

### **3.4.3. Los sistemas de SMBG y MCG**

Con la aparición de los sistemas de MCG, estos, se han convertido en una alternativa y/o complemento junto con los SMBG por aquellos pacientes con DMID, sin embargo, se produjo un impacto significativo con respecto a la utilización de los SMBG, disminuyendo la obtención de tiras enzimáticas en farmacias ya que la utilización de este tipo de dispositivos fue disminuyendo. Sin embargo, los profesionales de salud deben de informar a todos los usuarios que utilicen los sistemas de MCG, que deben de utilizar el SMBG si presentan disconformidad con respecto a las lecturas que la MCG les aporte con respecto a sus síntomas clínicos. Se debe de conocer, por tanto, que los niveles de glucosa en sangre son más elevados, presentando con ello una disminución continuada en la concentración de glucosa desde la sangre hasta la piel (8,14,17).

## **3.5. Educación para la salud**

La educación para la salud (EpS) es definida como un proceso basado en la comunicación y la enseñanza – aprendizaje cuyo objetivo es la adquisición y refuerzo de los comportamientos y los estilos de vida saludables para la persona (19).

### **3.5.1. Educación para la salud en la Diabetes Mellitus**

La DM es una de las enfermedades crónicas que presenta la necesidad de unos cuidados continuos, poseyendo un manejo altamente complejo, ya que dicha enfermedad se encuentra influenciada por diferentes factores como son los factores genéticos, socioculturales, alimentarios, ambientales, hábitos de vida, etc. Es por todo ello, por lo que es necesaria la construcción de diferentes espacios que ayuden a la existencia de un seguimiento continuado de los cuidados de enfermería de las personas que padecen la enfermedad. Incluyendo la necesidad de una formación continuada y específica de los

profesionales que componen el equipo asistencial (20).

Tras la realización de diferentes actuaciones frente a esta enfermedad, se ha llegado a la conclusión de la necesidad de una atención centralizada basada en las necesidades de la persona y los recursos comunitarios, cuyo objetivo principal es la mejora de los servicios de salud junto con la recomendación de las tecnologías más novedosas para la atención, promoviendo además el autocuidado y la valoración por parte de los profesionales del Sistema Único de Salud (SUS) (20). El principal objetivo que existe por parte de los profesionales frente a las personas que sufren DM, es que sean capaces de realizar un autocontrol de su enfermedad adquiriendo una serie de conocimientos y habilidades que resultan necesarios para ello y para la mejora de la enfermedad, ya que la mayoría de las complicaciones son evitables cuando el paciente consigue un control glucémico con una HbA1c inferior a 7%. Sin embargo, la EpS de la DM se encuentra focalizada en el tratamiento farmacológico con respecto a su satisfacción y adherencia, educación para el autocontrol de la enfermedad, autocuidado y en el apoyo social continuo siendo estos aspectos considerados claves. Los temas importantes que deben ser abordados frente a esta enfermedad son, los beneficios adquiridos a través de la aceptación de la educación temprana con el objetivo de conseguir un control de la enfermedad, una educación continua para apoyar las habilidades adquiridas por la persona, una educación especializada y una educación que fomenta los cambios en el estilo de vida como son los objetivos nutricionales, cambios en la alimentación y la lectura de las etiquetas nutricionales con el fin de utilizar aquellos alimentos saludables (21,22,23,24).

En la DM la disponibilidad de los recursos físicos, materiales y humanos que deben de existir para que la persona realice un autocuidado correctamente, interfiere directamente en la atención del individuo que padece la enfermedad y en su educación para la salud. La autoeficacia estimada o percibida (AE) es la percepción que la propia persona posee acerca de sus capacidades y recursos a la hora de realizar una tarea, siendo esto importante en el momento en el que se realice un autocontrol de la enfermedad. Es por tanto que, el autocontrol de la enfermedad hace referencia a los conocimientos, habilidades, capacidades y confianza que posee una persona en la toma de decisiones diarias beneficiosas para su salud, seleccionando y/o realizando cambios en los comportamientos reforzando los positivos para un desarrollo de la enfermedad saludable. Además, la persona y familia debe de realizar un afrontamiento de los aspectos emocionales que provoca su enfermedad y lo que esto conlleva en sus vidas (19,20,22).

En los programas de EpS de dicha enfermedad se utilizan tres formatos, educación en grupo, educación individual y telemedicina. Se destaca las actividades en grupo, estas favorecen a que existan cambios de comportamientos en las personas, ayudando a una mejora en el

control de la enfermedad, como la reducción de la HbA1c. El contenido de los programas de EpS con respecto al autocontrol de la DM se compone de una mejora en el estilo de vida como es la actividad física, dieta y peso; control de la HbA1c, de los lípidos y de la presión arterial; creencias y conocimientos que posee la persona sobre la salud y su enfermedad; cumplimiento de la medicación y aumento de la satisfacción percibida por parte de la persona con el tratamiento; bienestar emocional y calidad de vida; fomento del abandono de hábitos tóxicos y realización de una monitorización adecuada de la glucosa (20,22,23).

Es, por tanto, que la realización del autocuidado tanto en la DMT1 como en la DMT2 mejora el control glucémico, resultados psicosociales y conductuales (23).

En conclusión, la realización de programadas de EpS destinados al autocontrol de la DM disminuye los costes, ya que los ingresos hospitalarios disminuyen y la calidad de vida de los pacientes aumenta (23).

### **3.5.2. Educación para la salud en la Monitorización Continua de Glucosa**

Los dispositivos que realizan una MCG se encuentran destinados para su utilización a personas que padecen DMT1 y DMT2. Este dispositivo ha llegado a ser un acceso fácil hacia la tecnología por parte de los pacientes para el control de su diabetes, permitiendo un mejor control glucémico por parte de los portadores y del personal sanitario durante un periodo de tiempo prolongado, aportando una adaptación satisfactoria de los usuarios en su utilización y reducción de los EAD, siendo, por lo tanto, una herramienta útil y apropiada, que ayuda a obtener un objetivo clínico mejorado (14,16,17).

Aun teniendo la posibilidad de hacer uso de los dispositivos de MCG, el profesional sanitario debe de realizar una educación para la salud indicando la necesidad de continuar utilizando los SMBG si tuviesen algún tipo de duda sobre la disconformidad entre las lecturas de la MGC y los síntomas clínicos que se padecen, ayudando con esto a la evitación de los errores por parte de las profesiones en la prescripción de la insulina. Además, la EpS con respecto a los dispositivos de MCG deberán abarcar temas clave como es la no calibración por parte de los usuarios, zonas y modos de colocación y retirada del dispositivo, utilización de la aplicación utilizada para la obtención de datos glucémicos, etc. A medida que los pacientes adquieren experiencia con el sistema de MCG, estos mejoran el control de su enfermedad y aprenden a interpretar y actuar sobre sus datos glucémicos de manera eficaz (17,18).

Visto anteriormente, los programas de EpS poseen tres formatos, destacando la formación en grupo, tanto en adultos como en niños y adolescentes, siendo necesarios junto con en estos dos últimos la participación de los cuidadores principales. Incluyendo en las sesiones de educación, tanto en adultos como en pediatría al equipo especializado en diabetes, para

conocer la funcionalidad del sistema de MCG (18).

Por todo ello, se debe destacar la importancia de la educación del paciente y el cumplimiento del uso del dispositivo, actuando en relación con las lecturas aportadas por el sensor (14).

### **3.6. Calidad de vida**

La calidad de vida hace referencia a aquellos factores personales y sociales que se encuentran en continua interacción, identificando una serie de indicadores que resultan importantes para la vida cotidiana de las personas. Los indicadores identificados con respecto a la calidad de vida personal hacen referencia a las opciones, es decir, identificación de las necesidades y deseos, toma de decisiones y autonomía en la elección; las relaciones interpersonales, estilo de vida, salud y bienestar, derechos y satisfacciones en el momento de alcanzar objetivos propios, de sus elecciones, entre otros (25).

#### **3.6.1. Calidad de vida, Diabetes y utilización de los sistemas de MCG**

La utilización de los sistemas de MCG resulta beneficioso para el control glucémico tanto en pacientes con DMT1 como con DMT2, demostrándose una reducción de los casos de hipoglucemia y reducción de la HbA1c a largo plazo, además, se encuentra asociado una bajada en el número de ingresos hospitalarios por EAD, lo que demostró un impacto con respecto a las mejoras en su calidad de vida y control glucémico. Se debe resaltar que, aumentando las veces en las que se realizan controles glucémicos, se encuentra relacionado con mejores medidas de control de la hemoglobina, sin embargo, a partir de un elevado número de exploraciones, más de 15 – 20 veces, existe un aumento de la ansiedad del cuidador y/o del paciente pudiendo diagnosticarse un agotamiento psico-emocional, dificultando el control metabólico de la HbA1c y una adherencia poco efectiva por parte del paciente y/o familia. Es por ello, por lo que se debe orientar al paciente y familia con una serie de recomendaciones prácticas con respecto al número de exploraciones recomendadas con el fin de obtener unos objetivos previamente establecidos, los cuales no provoquen la esclavización del paciente ni del cuidador, con relación al control que tiene que llevar en su enfermedad (17,18).

## 4. Justificación

La Diabetes Mellitus (DM) se corresponde con un grupo de síndromes metabólicos donde existe hiperglucemia, siendo esta causada por la existencia de un trastorno en la secreción y/o acción de la insulina. Esta, es una de las enfermedades crónicas que presenta la necesidad de unos cuidados continuos, poseyendo un manejo altamente complejo, ya que se encuentra influenciada por diferentes factores como son los factores genéticos, socioculturales, alimentarios, ambientales, hábitos de vida, etc. (1, 2, 20).

En la DM tras la falta de acción de la insulina se produce una mala utilización de la glucosa por parte de nuestro organismo, a causa de ello se producirá lo denominado como triada clásica, poliuria, polidipsia y polifagia, sumándole, además, distintas manifestaciones clínicas. Es por ello, que para la realización de un diagnóstico adecuado de la enfermedad será necesario la realización de determinadas acciones que aclaren o confirmen su diagnóstico, por lo que se valorará la presentación de síntomas característicos de la enfermedad, la concentración de glucosa, concentración de hemoglobina glicosilada y pruebas de tolerancia oral a la glucosa. El tratamiento utilizado variará en función del tipo de DM que posee la persona, pudiendo utilizarse hipoglucemiantes orales y/o insulinas, además se deberá realizar distintos tratamientos no farmacológicos como son la dieta y el ejercicio. Con ello, se intentará prevenir la aparición de complicaciones como hipoglucemias, hiperglucemias, cetoacidosis diabética, microangiopatías y macroangiopatías. (1, 3, 4, 8, 9).

Para que exista un control de la enfermedad se deberá establecer un mantenimiento de los niveles de glucosa sanguíneos adecuados. La monitorización continua de glucosa (MCG) realiza una medición de la glucosa en el líquido intersticial (LIS), siendo este un lugar de medición destacado. Este sistema se basa en la colocación de un sensor en la zona posterior del brazo del paciente y mediante un lector específico o teléfono móvil se realiza la lectura de este. Los sensores utilizados se encuentran calibrados y poseen una vida útil de hasta 14 días, destacando, además, la posibilidad de obtención de distintos datos como es el nivel de glucemia actual, distintos gráficos relevantes de su glucemia, hemoglobina glicosilada, eventos de glucosa baja, entre otros (3, 5, 8, 14, 16, 18).

Gracias a esta información, se realiza la justificación de elaborar un Proyecto Educativo, con la finalidad de que en un futuro pueda aportar a pacientes, familiares y profesionales sanitarios una mejora en el conocimiento de la enfermedad y de la utilización de los sistemas de monitorización continua de glucosa, aportando con ello, un aumento en la calidad de vida y autocuidado de los pacientes y familiares.

## **5. Metodología**

### **5.1. Población Diana**

Este TFG centrado en un proyecto educativo se encuentra dirigido a todas aquellas personas diagnosticadas de Diabetes Mellitus, tanto tipo 1 como tipo 2, padres y madres con hijos menores diagnosticados de DM de hasta 16 años, mayoría de edad en materia sanitaria, y profesionales en el área de salud asistencial; en el Hospital Universitario Infanta Sofía. Las sesiones previstas a realizar serán expuestas en el Salón de Actos – Docencia del Hospital Universitario Infanta Sofía, cuya localización es Paseo de Europa, 34, 28702 San Sebastián de los Reyes (Madrid). La realización de las sesiones en dicho hospital es gracias a la gran población con la que trabajan siendo un total de 15 equipos de atención primaria y zonas básicas de salud y 54 municipios, además, el Hospital cuenta con un gran número de posibilidades de llegada mediante transporte público (26,27).

Según los datos de 2015, con respecto a la población madrileña entre 30 a 74 años, el 9,3% posee DM, siendo el 12,3% hombres y el 6,4% mujeres. Gracias a la importancia que adquieren estos datos, los profesionales de atención primaria, Federación de Asociación de Diabéticos de la Comunidad de Madrid (FADCAM) y la Asociación de Diabéticos de Alcobendas y San Sebastián de los Reyes, pueden derivar a aquellos pacientes que consideran aptos de poder participar en las sesiones. Es por ello, que tras conocer el número de población que participa en las sesiones, existirá la posibilidad de poder realizar diversas ediciones, siendo el máximo 15 participantes por turno de sesión (28).

### **5.2. Captación**

Las sesiones serán dirigidas a aquellos pacientes con diagnóstico de DM tipo 1 y tipo 2 y padres y madres con hijos menores diagnosticados de DM de hasta 16 años, y profesionales en el área de salud asistencial, en el Hospital Universitario Infanta Sofía, incluyendo a aquellas personas derivadas de Atención Primaria, FADCAM y Asociación de Diabéticos de Alcobendas y San Sebastián de los Reyes, mediante solicitud de participación. Para la realización de las sesiones, se informará al Servicio de Docencia y a la Dirección de Enfermería del Hospital de igual modo que a la Gerencia Madrileña de Atención Primaria y la FADCAM.

#### **5.2.1. Captación Directa**

Se entregará información detallada sobre el proyecto educativo al Jefe de sección de la unidad de Endocrinología y Nutrición del Hospital Infanta Sofía y a la Coordinadora de la Dirección Asistencial Norte de Atención Primaria, que incluye los municipios de La Acebeda,



Alameda del Valle, Alcobendas, Algete, El Atazar, El Berrueco, Berzosa de Lozoya, Braojos de la Sierra, La Cabrera, Canencia, Cerveza de Buitrago, Cobeña, Fuente el Saz de Jarama, Garganta de los Montes, Gargantilla de Lozoya, Gascones, La Hiruela, Horcajo de la Sierra, Horcajuelo de la Sierra, Lozoya, Lozoyuela-Navas-Siete Iglesias, Madarcos, El Molar, El Montejo de la Sierra, Navarredonda, Paracuellos del Jarama, Patones, Pedrezuela, Pinilla del Valle, Piñuécar, Prádena del Rincón, Puebla de la Sierra, Puentes Viejas, Rascafría, Redueña, Robledillo de la Jara, Robregordo, San Agustín de Guadalix, San Sebastián de los Reyes, Serna del Monte, Somosierra, Talamanca del Jarama, Torrelaguna, Torremocha del Jarama, Valdemanco, Valdeolmos – Alalpardo, Valdepiélagos, Valdetorres del Jarama, El Vellón, Venturada, Villavieja de Lozoya, así como a la Dirección de cada Centro de Salud. La información para entregar recogerá los datos acerca del lugar de realización de las sesiones, fecha prevista de la realización de las sesiones, contenido de las actividades y solicitud de participación.

### **5.2.2. Captación Indirecta**

**Póster:** Se realizarán y entregarán posters con la finalidad de que sean expuestos en la unidad de Endocrinología y Nutrición del Hospital Infanta Sofía, en los Centros de Salud de la Dirección Asistencial Norte, FADCAM y la Asociación de Diabéticos de Alcobendas y San Sebastián de los Reyes, con el objetivo de informar acerca de la fecha prevista, localización, petición de la solicitud de participación y una breve información acerca de los contenidos de las sesiones (Anexo 1).

**Folleto informativo:** Se diseñarán y entregarán a los profesionales de salud, a las Direcciones asistenciales, y a los trabajadores de las asociaciones con el objetivo de que puedan conocer y explicar a los pacientes y familiares este proyecto. Y una vez explicado esto se le será entregado el folleto informativo (Anexo 2).

## **6. Objetivos**

### **6.1. Objetivo general**

Capacitar a los profesionales de enfermería, pacientes diagnosticados de Diabetes Mellitus y familiares en la correcta utilización de los sistemas de monitorización continua de glucosa, aplicando la información que estos aportan en el manejo de la enfermedad, mejorando la calidad de vida de los pacientes y familia.

### **6.2. Objetivos específicos**

#### **6.2.1. Objetivos cognitivos – Conocimientos.**

- Conocer la Diabetes Mellitus.
- Identificar los valores de glucemia saludables.
- Diferenciar los distintos dispositivos utilizados para el control glucémico.
- Analizar los datos obtenidos a través de la plataforma web LibreView®.
- Explicar la necesidad de una correcta utilización de los sistemas de monitorización continua de glucosa.

#### **6.2.2. Objetivos de habilidad – Habilidades.**

- Demostrar conocimientos sobre la clasificación, diagnóstico, tratamiento y complicaciones de la Diabetes Mellitus.
- Realizar una correcta utilización de los dispositivos para el control glucémico.
- Realizar una correcta colocación y retirada del sensor.
- Ejecutar una correcta lectura del sensor.
- Demostrar conocimientos sobre los datos obtenidos a través de la plataforma web LibreView®.

#### **6.2.3. Objetivos de actitudes e intereses – Emocionales.**

- Verbalizar sus miedos ante la enfermedad.
- Compartir sus sentimientos ante una complicación de la patología.
- Valorar que sistemas utilizará para el control de la glucemia.
- Compartir sus experiencias ante la utilización de los sistemas de monitorización continua de glucosa.
- Expresar las dificultades encontradas durante el manejo de los sistemas de monitorización continua de glucosa.

## 7. Contenidos

Los conceptos básicos que van a ser utilizados en este proyecto son enumerados a continuación:

- ¿Qué es la Diabetes Mellitus? Definición y clasificación.
- Diagnóstico, tratamientos y gestión clínica de la enfermedad.
- Complicaciones de la patología.
- Breve idea sobre el páncreas y la glucosa.
- Principales sistemas para el control glucémico.
- ¿Qué son los sistemas de autocontrol de la glucosa en sangre? Definición y utilización.
- ¿Qué son los sistemas de monitorización continua de glucosa? Definición.
- Nociones sobre la colocación y utilización del sensor.
- Explicación de la información obtenida tras la lectura del sensor a través de la plataforma web LibreView®.
- Programación de alarmas para la detección de hiper e hipoglucemias.
- Impacto del cambio de los sistemas de autocontrol de la glucosa en sangre a los sistemas de monitorización continua de glucosa.
- Educación para la salud y calidad de vida.

## **8. Sesiones, técnicas de trabajo y utilización de materiales**

### **8.1. Planificación general**

El proyecto educativo se compone de un total de 3 sesiones en donde se aborda el área explicativa y práctica, celebrándose las sesiones en el mes de septiembre del año 2023, quedando pendiente las fechas y horas exactas de la realización de las sesiones, hasta concretar disponibilidad con el hospital. Las sesiones serán realizadas con un horario de mañana y/o tarde con la finalidad de fomentar la participación de la población y los profesionales en materia sanitaria, destacando que no afectará esto a los contenidos impartidos en cada sesión. Se dará la opción de poder realizar cambios de horario entre los asistentes que lo requieran, tras petición con una antelación de 24 horas y siempre se realizará esta bajo autorización del equipo responsable.

El número total de participantes será de 30, siendo un máximo de 15 personas en horario de mañana y 15 personas en horario de tarde. Los profesionales, quienes impartirán el parte teórico – práctica constará de dos enfermeros, incluyendo, además, un enfermero, quién realizará la observación y posteriormente evaluación del proyecto, siendo por lo tanto un total de 3 enfermeros por sesión, 6 enfermeros en la primera edición de este proyecto. Cada sesión al tener un máximo de 15 personas tiene la finalidad de poder dividir a los participantes en grupos de 5, para la realización de la parte práctica y poder atender así a las preguntas, dudas y manejos de forma más individualizada. La duración prevista para las sesiones es de 2 horas y 30 minutos con un descanso a mitad de la sesión de 20 minutos.

El lugar de realización de las sesiones será en el Salón de Actos – Docencia del Hospital Universitario Infanta Sofía, cuya localización es Paseo de Europa, 34, 28702 San Sebastián de los Reyes (Madrid). Al lugar de celebración será posible su llegada mediante transporte público y transporte privado. Los autobuses que realizan parada en el Hospital son interurbanos 152C, 161, 166 y 171; urbana línea circular L7, líneas de los municipios de la zona norte 190B, 191, 193, 194, 195, 196, 197, 199, 180, 181, 182, 183, 210, N103. La parada de metro es Hospital Infanta Sofía el cual pertenece a la línea 10. El estacionamiento mediante vehículo propio será posible en el parking público situado cerca del Hospital cuya localización es Paseo de Europa, 36 o su estacionamiento en alrededores.

El espacio para la realización de las sesiones deberá poseer medios electrónicos audiovisuales y adecuada climatización y ventilación para que exista un ambiente favorable para la realización de la dinámica grupal. Para la participación de la población y profesionales sanitarios interesados se deberá de realizar la entrega de la solicitud de participación (Anexo 3) en un plazo de 30 días previos a la realización de la edición, siendo estas entregadas en

los Centros de Salud correspondientes a la Dirección Asistencial Norte de Atención Primaria.

La solicitud será evaluada por los responsables del programa y en un plazo de 10 días le será comunicado a la persona interesada si se encuentra admitido o no (Anexo 4), en el caso de no ser admitido se le incluirá en una lista de espera (Anexo 5) para su posterior participación en ediciones futuras. Tras recibir el comunicado de admisión en un plazo de 5 días un profesional se pondrá en contacto mediante vía telefónica y/o email para la confirmación de participación de la edición, en caso de negativa a esta se le preguntará su interés por posteriores ediciones, si siguiese interesado se le incluirá a la persona en la lista de espera para ediciones futuras.

### **8.1.1. Recursos materiales**

- Ordenador y proyector.
- Acceso a internet y Power Point.
- Pizarra, rotuladores y borrador.
- Papel y lápiz.
- Material de prueba de control glucémico tanto de SMBG como MCG.
- Mesas y sillas.
- Hoja control de asistencia.
- Hoja de valoración final de las sesiones.
- Folletos informativos.

### **8.1.2. Técnicas y métodos para la salud grupal**

**Técnicas de iniciación grupal:** Mediante el uso de técnicas de iniciación grupal, el objetivo principal es la disminución de nervios e incertidumbre de los participantes y conocer los potenciales que posee el grupo. Con ello conseguiremos un ambiente grupal de confianza y una buena comunicación entre participantes y profesionales responsables de la sesión. Para la realización de esto pediremos a los participantes que expongan los motivos de interés por el proyecto.

**Métodos de “investigación de aula”:** Con el uso de este método conseguimos que los participantes expresen sus experiencias, sentimientos y conocimientos ayudándoles a que exista una reflexión y organización de estos. Con este método, los responsables de la sesión podrán conocer si el material impartido se entiende correctamente o deberá de redireccionar la sesión para que estos sean entendidos de manera adecuada. Las técnicas de “investigación de aula” utilizadas para este proyecto se basan en rejilla de análisis, tormenta de ideas y foto-palabra.

**Métodos expositivos:** Con la utilización de este método conseguimos la transmisión,

contraste y reorganización de los conocimientos que poseen los participantes. Con ello los responsables podrán incrementar o reorganizar diversas informaciones. Las técnicas expositivas a utilizar lección con discusión, video con discusión y charla participativa.

**Métodos de análisis:** Con el uso de este método abordamos el área cognitiva y afectiva de los participantes, y mediante la técnica de caso se analizará los elementos más destacados y se tomarán decisiones al respecto.

**Métodos para el desarrollo de habilidades:** Con el uso de este método, nuestro objetivo principal es entrenar ciertas habilidades y enseñar distintas acciones necesarias que ayudarán en la vida cotidiana. Las técnicas para el desarrollo de habilidades a utilizar serán el *role-playing* y las simulaciones.

## 8.2. Cronograma general

SESIÓN 1	
Turno de mañana / Turno de Tarde	
10:00 – 10:15 17:00 – 17:15	Diabetes Mellitus. Definición y Clasificación.
10:15 – 10:30 17:15 – 17:30	Diagnóstico, tratamiento y gestión clínica de la DM.
10:30 – 10:45 17:30 – 17:45	Complicaciones de la DM.
10:45 – 11:05 17:45 – 18:05	Descanso
11:05 – 11:20 18:05 – 18:20	Breve idea sobre el páncreas y la glucosa.
11:20 – 12:15 18:20 – 19:15	Prácticas.
12:15 – 12:30 19:15 – 19:30	Turno de preguntas y evaluación de la sesión.
SESIÓN 2	
Turno de mañana / Turno de Tarde	
10:00 – 10:15 17:00 – 17:15	Principales sistemas para el control glucémico.
10:15 – 10:30 17:15 – 17:30	¿Qué son los sistemas de autocontrol de la glucosa en sangre? Definición y utilización.
10:30 – 10:45 17:30 – 17:45	¿Qué son los sistemas de monitorización continua de glucosa? Definición.
10:45 – 11:05	Descanso.

17:45 – 18:05	
11:05 – 11:20 18:05 – 18:20	Nociones sobre la colocación y utilización del sensor.
11:20 – 12:15 18:20 – 19:15	Prácticas.
12:15 – 12:30 19:15 – 19:30	Turno de preguntas y evaluación de la sesión.
<b>SESIÓN 3</b>	
<b>Turno de mañana / Turno de Tarde</b>	
10:00 – 10:15 17:00 – 17:15	Explicación de la información obtenida tras la lectura del sensor a través de la plataforma web LibreView®.
10:15 – 10:30 17:15 – 17:30	Programación de alarmas para la detección de hiper e hipoglucemias.
10:30 – 10:45 17:30 – 17:45	Impacto del cambio de los sistemas de autocontrol de la glucosa en sangre a los sistemas de monitorización continua de glucosa.
10:45 – 11:05 17:45 – 18:05	Descanso.
11:05 – 11:20 18:05 – 18:20	Educación para la salud y calidad de vida.
11:20 – 12:15 18:20 – 19:15	Prácticas.
12:15 – 12:30 19:15 – 19:30	Turno de preguntas y evaluación de la sesión.

**Tabla 6.** Cronograma general de las sesiones. Elaboración propia.

### 8.2.1. Sesión 1

<b>Sesión 1</b>		
<b>Duración</b>	<b>Número Participantes</b>	<b>Número Docentes</b>
150 minutos	30 alumnos total. 15 alumnos/turno	6 docentes total. 3 docentes/turno
<b>Contenido</b>		<b>Objetivos Educativos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición y clasificación DM.</li> <li>- Diagnóstico, tratamientos y gestión clínica.</li> <li>- Complicaciones.</li> <li>- El páncreas y la glucosa.</li> </ul>		Identificación de los conocimientos y experiencias de los participantes con respecto a la Diabetes Mellitus. Obtención de conocimientos de la enfermedad.
<b>Técnicas que utilizar</b>		<b>Evaluación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnica de iniciación grupal.</li> <li>- Método de investigación en el aula: rejilla de análisis y foto-palabra.</li> </ul>		Observación de la sesión y del grupo con docente. Cuestionario antes y después de la sesión.

- Método expositivo: lección con discusión.	
<b>Metodología y recursos</b>	
<p>Comenzaremos la primera sesión con la técnica de iniciación grupal con el objetivo de la disminución de nervios e incertidumbre de los participantes. Para ello se elegirá a un primer voluntario que posteriormente este elegirá al siguiente participante. Esto es realizado con el objetivo de que todos los participantes se conozcan y expresen su finalidad con respecto al proyecto.</p> <p>A continuación de la dinámica, seguiremos con la metodología de rejilla con la finalidad de que los participantes expresen sus conocimientos acerca de la enfermedad y sentimientos ante ella. Podremos hacer uso también de la técnica de foto-palabra, en donde les enseñaremos distintas imágenes de diversas complicaciones que pueden surgir en la enfermedad, consiguiendo con ello que los participantes expresen sus sentimientos ante dichas fotografías.</p> <p>Por otro lado, utilizaremos la técnica de lección con discusión con el objetivo de poder hacer una breve descripción del páncreas y la glucosa.</p> <p>Existirá un turno de preguntas al finalizar, sin embargo, durante la sesión se podrán realizar y se contestarán las dudas que fuesen surgiendo.</p> <p>Los recursos por utilizar en esta sesión serán: Hoja control de asistencia, ordenador, proyector, internet, power point, mesas y sillas.</p>	

### 8.2.2. Sesión 2

<b>Sesión 2</b>		
<b>Duración</b>	<b>Número Participantes</b>	<b>Número Docentes</b>
150 minutos	30 alumnos total. 15 alumnos/turno	6 docentes total. 3 docentes/turno
<b>Contenido</b>		<b>Objetivos Educativos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principales sistemas para el control glucémico.</li> <li>- Sistemas de autocontrol de la glucosa en sangre.</li> <li>- Sistemas de monitorización continua de glucosa.</li> <li>- Colocación y utilización del sensor.</li> </ul>		<p>Los participantes identificarán y compararán entre los SMBG y los sistemas de MCG y expresarán sus experiencias con la utilización de un sistema u otro.</p> <p>Practicarán y demostrarán una colocación y utilización del sensor adecuada.</p>
<b>Técnicas que utilizar</b>		<b>Evaluación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Método de investigación de aula: Tormenta de ideas.</li> <li>- Método expositivo: Vídeo – Discusión.</li> <li>- Método de habilidades: Simulaciones.</li> </ul>		<p>Observación de la sesión y del grupo con docente.</p> <p>Cuestionario antes y después de la sesión.</p>
<b>Metodología y recursos</b>		
<p>Comenzaremos la sesión mediante la técnica de tormenta de ideas mediante la cual los participantes deberán demostrar sus conocimientos con respecto a los sistemas de control de la glucosa. Una vez realizado esto los docentes explicarán cada sistema con la intencionalidad de reorganizar los conocimientos que los participantes ya tienen.</p> <p>Seguidamente se hará uso de la metodología de vídeo discusión donde se mostrará un</p>		



vídeo que enseña la colocación y utilización del sensor diabético y se dejará espacio para que los participantes expresen sus inquietudes y realicen las preguntas oportunas al respecto. Posteriormente se hará uso de la división de grupos en personas de 5 para realizar distintas simulaciones en donde se podrá hacer uso del material específico de los sistemas de MCG y SMBG.

Existirá un turno de preguntas al finalizar, sin embargo, durante la sesión se podrán realizar y se contestarán las dudas que fuesen surgiendo.

Los recursos por utilizar en esta sesión serán: Hoja control de asistencia, ordenador y proyector, acceso a internet, pizarra, rotuladores y borrador, material de prueba de control glucémico tanto de SMBG como de MCG, mesas y sillas.

### 8.2.3. Sesión 3

<b>Sesión 3</b>		
<b>Duración</b>	<b>Número Participantes</b>	<b>Número Docentes</b>
150 minutos	30 alumnos total. 15 alumnos/turno	6 docentes total. 3 docentes/turno
<b>Contenido</b>		<b>Objetivos Educativos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lectura del sensor a través de la plataforma web LibreView®.</li> <li>- Programación de alarmas.</li> <li>- Cambio de SMBG a MCG.</li> <li>- Educación para la salud y calidad de vida.</li> </ul>		Identificación de los participantes de los datos obtenidos a través de la plataforma web LibreView®. Demostrarán un uso adecuado de la programación de alarmas. Verbalizarán sus sentimientos ante el cambio de un sistema a otro.
<b>Técnicas que utilizar</b>		<b>Evaluación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Método expositivo: Charla participativa.</li> <li>- Método de análisis: Caso.</li> <li>- Método de habilidades: Role-playing.</li> </ul>		Observación de la sesión y del grupo con docente. Cuestionario antes y después de la sesión.
<b>Metodología y recursos</b>		
<p>En primer lugar, comenzaremos esta última sesión mediante una charla participativa, método expositivo en donde los docentes explicarán a los participantes la plataforma web LibreView®, los datos obtenidos a partir de ella y la programación de distintas alarmas que resultan útiles. Además, los participantes mediante este método explicaran sus sentimientos ante el uso de la aplicación y su entendimiento o no. Seguidamente utilizaremos un método de análisis, caso, en donde los participantes analizarán el caso y tomarán decisiones al respecto. Para finalizar las sesiones se realizará un role – playing donde mediante parejas primero uno hará de enfermero y el otro de paciente, el “enfermero” deberá escuchar, organizar y aconsejar al “paciente” sobre sus dudas ante su enfermedad y su control glucémico, así como en la colocación del sensor, y posteriormente se turnarán.</p> <p>Al ser la última sesión, se entregará a los participantes una hoja de evaluación del proyecto, donde deberán de puntuar las sesiones, acerca del contenido de las sesiones, organización y estructura, localización de realización del curso, entre otros. Además, se dará a cada participante un folleto informativo con los contenidos expuestos anteriormente de manera esquematizada. Existirá un turno de preguntas al finalizar, sin embargo, durante la sesión se podrán realizar y se contestarán las dudas que fuesen surgiendo. Los recursos por utilizar en esta sesión serán: Hoja control de asistencia, ordenador y proyector, acceso a internet, papel y lápiz, hoja de valoración final, folletos informativos.</p>		

## **9. Evaluación**

### **9.1. Evaluación de la estructura y el proceso**

La evaluación de la estructura y el proceso de este proyecto educativo tiene como finalidad principal conocer aquellas debilidades y fortalezas que se han presentado durante el transcurso de las sesiones, tanto en la parte práctica como en la parte teórica. Además, mediante la evaluación se conocerá si, los recursos que hayan sido utilizados han sido adecuados o no, con el objetivo de poder mejorarlos en próximas ediciones. Por otro lado, se obtendrá información de las actividades y de su metodología utilizada durante las sesiones y con ello se conocerá si estas han conseguido los objetivos anteriormente propuestos.

#### **9.1.1. Evaluación de los participantes**

La evaluación de la estructura y el proceso por parte de los participantes se realizará mediante un cuestionario de satisfacción (Anexo 6), el cual incluye evaluación de los docentes, donde se especificará acerca de su profesionalidad, conocimiento de lo expuesto y claridad en las explicaciones. Se valorará, además, las instalaciones y materiales utilizados, para conocer si estos han sido adecuados o necesitan ser mejorados y adaptados. Por otro lado, esta encuesta incluirá valorar los contenidos impartidos y la organización de la edición para conocer si han cumplido las necesidades que presenta este tipo de población.

#### **9.1.2. Evaluación de los profesionales**

Los profesionales quienes han participado como docentes en el desarrollo de las sesiones valorarán el desarrollo de las sesiones impartidas, así como la motivación presentada por los participantes y la actitud de estos, las cuestiones y necesidades que han ido surgiendo, los recursos y materiales utilizados y si el tiempo ha resultado adecuado para el contenido a impartir. Para la realización de esto, se les entregará a los docentes un pequeño cuestionario con la finalidad de poder realizar una evaluación cuantitativa de esto. Además, los profesionales valorarán si la captación realizada a la población diana ha sido la adecuada, esto se realizará mediante una hoja de asistencia, donde de manera cuantitativa se conocerá el número de participantes que han acudido a las sesiones.

### **9.2. Evaluación de resultados**

La evaluación de los resultados consiste en evaluar los objetivos específicos, es decir, los objetivos cognitivos – conocimientos, objetivos de habilidad – habilidades y los objetivos de actitudes e intereses – emocionales, y si estos se han ejecutado durante el transcurso de las sesiones.

### **9.2.1. Evaluación objetivos cognitivos – conocimientos**

Se valorará si los asistentes han adquirido conocimientos fundamentales acerca de la Diabetes Mellitus, así como de su diagnóstico, tratamientos, gestión clínica, complicaciones e identificación de los valores de glucemia saludables, así como, conocer los distintos sistemas que existen para su control. Para realizar su evaluación, se entregará a los asistentes a la edición un cuestionario pre-sesión y post-sesión (Anexo 7,8,9) con el objetivo de conocer aquellos conocimientos que se les ha incorporado.

### **9.2.2. Evaluación objetivos de habilidad – habilidades**

Se valorará si los asistentes han adquirido habilidades fundamentales en la utilización de los dispositivos para el control glucémico, así como la realización de una adecuada colocación y retirada del sensor diabético incluyendo una correcta lectura de este. Para la evaluación de esto, el profesional responsable de la evaluación de las sesiones realizará una observación y evaluación de las simulaciones, el caso y el “role – playing”.

### **9.2.3. Evaluación objetivos de actitudes e intereses – emocionales**

Se valorará si los asistentes han verbalizado sus miedos e inquietudes acerca de la enfermedad, así como su experiencias, valoraciones y dificultades encontradas con los sistemas de control de glucosa, tanto SMBG como MCG. Para la evaluación de esta área se tendrá en cuenta lo expresado por los participantes durante el transcurso de las sesiones.

## **9.3. Evaluación a medio y largo plazo**

Para la realización de la evaluación a medio y largo plazo, una vez que la edición ha finalizado se entregará a los participantes quienes han acudido a todas las sesiones dos cuestionarios. Un primer cuestionario será enviado a través de correo electrónico tras un mes de la finalización de la edición (Anexo 10), y el segundo cuestionario será enviado de igual forma tras 6 meses (Anexo 11). Este cuestionario una vez realizado, se enviará directamente, y valorarán la adquisición de los conocimientos impartidos, y si los objetivos han sido cumplidos una vez finalizada la edición.

Mediante la realización de estos cuestionarios, los responsables de la edición podrán conocer el impacto y las sensaciones que han causado sobre los participantes, para así en la organización de futuras ediciones establecer distintas formas de actuación, mejoras y reestructuración de actividades adecuadas a lo que se pretende impartir. Con todo ello, tenemos la finalidad de poder ofrecer a los participantes una mejora en su calidad de vida.

## Bibliografía

1. Tebar Massó FJ, Escobar Jiménez F. La diabetes mellitus en la práctica clínica.; 2009.
2. Pou Torelló JM, María María MÁ, Acosta Delgado D. Diabetes mellitus.: un problema global, nuevas perspectivas.; 2008.
3. DiMeglio LA, Evans-Molina C, Oram RA. Type 1 diabetes. Lancet 2018 -06-16;391(10138):2449-2462.
4. De Beaufort C, Besançon S, Balde N. Management of type 1 diabetes. Med Sante Trop 2018 -11-01;28(4):359-362.
5. Wahab MU, Raja UY, Kalra S. Essential diagnostics and devices in primary care diabetes. J Pak Med Assoc 2021 -09;71(9):2281-2282.
6. eEML - Lista electrónica de medicamentos esenciales. 2021; Available at: <https://list.essentialmeds.org/?section=423>.
7. Beck RW, Bergenstal RM, Laffel LM, Pickup JC. Advances in technology for management of type 1 diabetes. Lancet 2019 -10-05;394(10205):1265-1273.
8. van Enter BJ, von Hauff E. Challenges and perspectives in continuous glucose monitoring. Chem Commun (Camb) 2018 -05-15;54(40):5032-5045.
9. González-Castro A, Ortiz Lasa M, Jiménez Alfonso A. Cetoacidosis diabética euglicémica. Medicina clínica 2019 May 17;152(10):416-417.
10. Feduchi Canosa E. Bioquímica.: conceptos esenciales.; 2017.
11. Tortora GJ, Derrickson B. Principios de anatomía y fisiología.; 2018.
12. Chung ST, Chacko SK, Sunehag AL, Haymond MW. Measurements of Gluconeogenesis and Glycogenolysis: A Methodological Review. Diabetes 2015 - 12;64(12):3996-4010.
13. Meisenberg G, Simmons WH. Principios de bioquímica clínica. ; 2018.
14. Krakauer M, Botero JF, Lavallo-González FJ, Proietti A, Barbieri DE. A review of flash glucose monitoring in type 2 diabetes. Diabetol Metab Syndr 2021 -04-09;13(1):42.
15. Pfützner A, Demircik F, Pfützner J, Kessler K, Strobl S, Spatz J, et al. System Accuracy Assessment of a Combined Invasive and Noninvasive Glucometer. J Diabetes Sci Technol 2020 -05;14(3):575-581.
16. Alva S, Bailey T, Brazg R, Budiman ES, Castorino K, Christiansen MP, et al. Accuracy of a 14-Day Factory-Calibrated Continuous Glucose Monitoring System With Advanced

Algorithm in Pediatric and Adult Population With Diabetes. *J Diabetes Sci Technol* 2020 -9-19;16(1):70-77.

17. Guerci B, Roussel R, Levrat-Guillen F, Detournay B, Vicaut E, de Pouvourville G, et al. Important decrease in hospitalizations for acute diabetes events following FreeStyle Libre® system initiation in people with type 2 diabetes on basal insulin therapy in France. *Diabetes Technol Ther* 2022 -09-12.

18. Leiva-Gea I, Martos-Lirio MF, Gómez-Perea A, Ariza-Jiménez A, Tapia-Ceballos L, Jiménez-Hinojosa JM, et al. Metabolic Control of the FreeStyle Libre System in the Pediatric Population with Type 1 Diabetes Dependent on Sensor Adherence. *J Clin Med* 2022 -01-06;11(2).

19. López Méndez E, Costa Cabanillas M. Educación para la salud Guía práctica para promover estilos de vida saludables. España: Ediciones Pirámide; 2008.

20. Teston EF, Spigolon DN, Maran E, Santos AdL, Matsuda LM, Marcon SS. Nurses' perspective on health education in Diabetes Mellitus Care. *Rev Bras Enferm* 2018;71(suppl 6):2735-2742.

21. Cahn A, Akirov A, Raz I. Digital health technology and diabetes management. *J Diabetes* 2018 -01;10(1):10-17

22. Adam L, O'Connor C, Garcia AC. Evaluating the Impact of Diabetes Self-Management Education Methods on Knowledge, Attitudes and Behaviours of Adult Patients With Type 2 Diabetes Mellitus. *Can J Diabetes* 2018 -10;42(5):470-477.e2.

23. Chatterjee S, Davies MJ, Heller S, Speight J, Snoek FJ, Khunti K. Diabetes structured self-management education programmes: a narrative review and current innovations. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2018 -02;6(2):130-142.

24. Swiatoniowska N, Sarzynska K, Szymanska-Chabowska A, Jankowska-Polanska B. The role of education in type 2 diabetes treatment. *Diabetes research and clinical practice* 2019 May; 151:237-246.

25. Fernández Fernández S, Cabo Pérez J, García Bajo JÁ. Analizando la calidad de vida.: calidad de vida, calidad de servicio.; 1999.

26. Ubicación y accesos. 2018; Available at: <https://www.comunidad.madrid/hospital/infantasofia/nosotros/ubicacion-accesos>.

27. Zona de influencia. 2018; Available at: <https://www.comunidad.madrid/hospital/infantasofia/ciudadanos/zona-influencia>.

28. Diabetes. 2017; Available at: <https://www.comunidad.madrid/servicios/salud/diabetes>.

# **Anexos**

## Anexo 1. Póster del proyecto educativo

Hospital Universitario Infanta Sofía

# Aprende a manejar tu Diabetes

1ª Edición. Sesiones para personas con diabetes, familia  
y profesionales de la salud

SEPTIEMBRE DE 2023 / TURNO DE MAÑANA O TARDE

Salón de Actos - Docencia del Hospital



Hospital Universitario  
Infanta Sofía  
Comunidad de Madrid



ESCUELA  
DE ENFERMERÍA  
Y FISIOTERAPIA



SAN JUAN DE DIOS

Para más información contacte con su centro de salud o Asociación de referencia

## Anexo 2. Folleto informativo del proyecto educativo

Hospital Universitario Infanta Sofía

### Aprende a manejar tu Diabetes

1ª Edición. Sesiones para personas con diabetes, familia y profesionales de la salud

SEPTIEMBRE DE 2023 / TURNO DE MAÑANA O TARDE

Salón de Actos - Docencia del Hospital

### Inscripción

Podrá adquirir la hoja de solicitud de participación en las siguientes áreas:

- Unidad de Endocrinología y Nutrición del Hospital Infanta Sofía
- Su centro de salud de referencia
- Federación de Asociación de Diabéticos de la Comunidad de Madrid (FADCAM)
- Asociación de Diabéticos de Alcobendas y San Sebastián de los Reyes (ADAS)

### Preparación mediante casos clínicos reales y prácticas

Paseo de Europa, 34, 28702 San Sebastián de los Reyes (Madrid)

Hospital Infanta Sofía (Línea 10)

Interurbanos: 152C, 161, 166 y 171  
Línea circular: L7  
Líneas: 190B, 191, 193, 194, 195, 196, 197, 199, 180, 181, 182, 183, 210, N103

### Colaboradores:

• Asociación de Diabéticos de Alcobendas y San Sebastián de los Reyes (ADAS)

Para más información contacte con su centro de salud o Asociación de referencia

### Contenidos

**1ª Sesión**

- Definición y Clasificación
- Diagnóstico, Tratamiento y Gestión clínica
- Complicaciones
- ¿Qué es el páncreas y la glucosa?

**2ª Sesión**

- Sistemas para el control glucémico
- Sistemas Autocontrol glucosa en sangre
- Sistemas de Monitorización Continua de Glucosa
- Colocación y utilización del sensor diabético

**3ª Sesión**

- Plataforma web LibreView®.
- Programación de Alarmas
- Impacto de los Sistemas para el control glucémico
- Educación para la salud

### Información

**Dirigido:**

Personas diagnosticadas con Diabetes, familia y profesionales de la salud

**Duración:**

2 horas y 30 minutos  
Descanso de 20 minutos

**Grupos de 15 personas**  
Asistencia en turno de mañana o tarde

Si desea más información contacte con su profesional de enfermería de referencia

### Localización

Paseo de Europa, 34, 28702 San Sebastián de los Reyes (Madrid)

Salón de Actos - Docencia del Hospital



### Anexo 3. Solicitud de admisión



**ESCUELA  
DE ENFERMERÍA  
Y FISIOTERAPIA**



**Hospital Universitario  
Infanta Sofía**



#### SOLICITUD DE PLAZA

#### DATOS DEL INTERESADO

Nombre y Apellidos			
DNI:	Teléfono:		
Correo electrónico:			
Área donde solicita el documento			
CP:	Localidad:	Provincia:	
Turno de asistencia	Mañana:	Tarde:	
Observaciones:			

Madrid a, ..... de .....2023.

Una vez entregada la solicitud le será comunicado su admisión o entrada a la lista de espera en un plazo de 10 días. Reservándose el Hospital el derecho de admisión. Tras recibir el comunicado de admisión en un plazo de 5 días un profesional se pondrá en contacto mediante vía telefónica y/o email para la confirmación de participación de la edición.

Los datos personales entregados serán custodiados conforme a la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

## Anexo 4. Documento de admisión



**ESCUELA  
DE ENFERMERÍA  
Y FISIOTERAPIA**



**SAN JUAN DE DIOS**



**Hospital Universitario  
Infanta Sofía**

 Comunidad de Madrid

### DOCUMENTO DE ADMISIÓN DE PLAZA

Estimado/a Sr. Sra..... Nos  
agrada comunicarle desde el Hospital Universitario Infanta Sofía y la Universidad Pontificia de  
Comillas – Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia, que su solicitud de plaza para  
el curso “Aprende a manejar tu diabetes” ha sido resuelta de forma favorable.

A continuación, se le ofrece información perteneciente a la 1ª edición de este curso.

Turno.....

Fecha.....

Ubicación: Salón de Actos – Docencia del Hospital Universitario Infanta Sofía. Paseo de  
Europa, 34, 28702 San Sebastián de los Reyes (Madrid).

Transporte público:

Metro: Hospital Infanta Sofía (Línea 10)

Autobús:

- Interurbanos: 152C, 161, 166 y 171
- Línea circular: L7
- Líneas: 190B, 191, 193, 194, 195, 196, 197, 199, 180, 181, 182, 183, 210,  
N103.

Madrid a, ..... de .....2023.

Se dará la opción de poder realizar cambios de horario entre los asistentes que lo requieran,  
tras petición con una antelación de 24 horas y siempre se realizará esta bajo autorización  
del equipo responsable.

Los datos personales entregados serán custodiados conforme a la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de  
diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

## Anexo 5. Documento de lista de espera



**ESCUELA  
DE ENFERMERÍA  
Y FISIOTERAPIA**



**SAN JUAN DE DIOS**



**Hospital Universitario  
Infanta Sofía**

 **Comunidad de Madrid**

### Lista de Espera

Orden	Nombre	Apellidos	DNI

Edición:.....

Fecha:.....

Los datos personales entregados serán custodiados conforme a la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

## Anexo 6. Cuestionario de satisfacción



ESCUELA  
DE ENFERMERÍA  
Y FISIOTERAPIA



Hospital Universitario  
Infanta Sofía

Comunidad de Madrid

### CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN

**Instrucciones:** Por favor, responda a las siguientes preguntas para conocer el grado de satisfacción que presenta usted una vez finalizado el curso. Para ello marque la casilla correspondiente.

Gracias por su participación.

- **Con respecto al curso**

	Muy Mal	Mal	Regular	Bien	Muy bien
Califique su nivel de satisfacción					
¿Qué tan claros quedaron los contenidos/objetivos del curso?					
Valore el nivel de organización					
Valore las sesiones prácticas					

- **Con respecto a los docentes**

	Muy Mal	Mal	Regular	Bien	Muy bien
¿Cómo calificarías en general a nuestros docentes?					
¿Sus explicaciones durante el curso fueron claras?					
Valore el nivel de conocimiento de nuestros docentes en los temas tratados durante el					

curso.					
Valore el nivel de respeto durante las sesiones					
¿Los docentes se mostraban receptivos en el recibimiento de sugerencias?					

- **Preguntas finales**

¿Qué es aquello que más te gustó del curso?

¿Qué no te gustó del curso?

¿Tienes alguna sugerencia que te gustaría contarnos sobre el curso?

## Anexo 7. Cuestionario pre y post sesión 1.



ESCUELA  
DE ENFERMERÍA  
Y FISIOTERAPIA



SAN JUAN DE DIOS



Hospital Universitario  
Infanta Sofía

Comunidad de Madrid

### CUESTIONARIO SESIÓN 1

**Instrucciones:** Este cuestionario será entregado al comienzo de cada sesión y será recogido al final de esta. Deberá cumplimentarse al inicio de la sesión donde se dejará un tiempo específico para ello, al final de cada sesión se dejará de nuevo un tiempo para poder volver a cumplimentar el espacio restante.

Gracias por su participación.

1. Explica con tus palabras que es la Diabetes Mellitus y qué tipos podemos encontrar.

Pre-sesión:

Post-sesión:

2. ¿Qué tipo de tratamientos podemos utilizar en la Diabetes Mellitus?

Pre-sesión:

Post-sesión:

3. Enumera las complicaciones posibles de la Diabetes Mellitus.

Pre-sesión:

Post-sesión:

4. ¿Qué es el páncreas? Explica con tus palabras que función tiene en esta enfermedad.

Pre-sesión:

Post-sesión:

5. ¿Qué es la glucosa? Explica con tus palabras que función tiene en esta enfermedad.

Pre-sesión:

Post-sesión:

## Anexo 8. Cuestionario pre y post sesión 2.



ESCUELA  
DE ENFERMERÍA  
Y FISIOTERAPIA



SAN JUAN DE DIOS



Hospital Universitario  
Infanta Sofía

Comunidad de Madrid

### CUESTIONARIO SESIÓN 2

**Instrucciones:** Este cuestionario será entregado al comienzo de cada sesión y será recogido al final de esta. Deberá cumplimentarse al inicio de la sesión donde se dejará un tiempo específico para ello, al final de cada sesión se dejará de nuevo un tiempo para poder volver a cumplimentar el espacio restante.

Gracias por su participación.

1. Explica con tus palabras qué son los sistemas de control glucémico y qué tipos podemos encontrar.

Pre-sesión:

Post-sesión:

2. Explica con tus palabras qué son los sistemas de autocontrol de la glucosa en sangre y cuáles son sus ventajas e inconvenientes.

Pre-sesión:

Post-sesión:



3. Explica con tus palabras que son los sistemas de monitorización continua de glucosa y cuáles son sus ventajas e inconvenientes.

Pre-sesión:

Post-sesión:

4. Explica con tus palabras como debe realizarse la colocación y retirada del sensor diabético.

Pre-sesión:

Post-sesión:

## Anexo 9. Cuestionario pre y post sesión 3.



ESCUELA  
DE ENFERMERÍA  
Y FISIOTERAPIA



SAN JUAN DE DIOS



Hospital Universitario  
Infanta Sofía

Comunidad de Madrid

### CUESTIONARIO SESIÓN 3

**Instrucciones:** Este cuestionario será entregado al comienzo de cada sesión y será recogido al final de esta. Deberá cumplimentarse al inicio de la sesión donde se dejará un tiempo específico para ello, al final de cada sesión se dejará de nuevo un tiempo para poder volver a cumplimentar el espacio restante.

Gracias por su participación.

1. Explica con tus palabras cómo se realiza la lectura del sensor diabético y qué datos es posible visualizar mediante la plataforma LibreView®?

Pre-sesión:

Post-sesión:

2. ¿Qué beneficios encuentras en la programación de alarmas para la detección de hipoglucemias e hiperglucemias?

Pre-sesión:

Post-sesión:

3. ¿El cambio de la utilización de los sistemas de autocontrol de la glucosa en sangre a los sistemas de monitorización continua de glucosa cree usted que es beneficioso? ¿Por qué?

Pre-sesión:

Post-sesión:

4. ¿Ve usted necesaria la labor del personal de enfermería en la enseñanza de los sistemas de control glucémico? ¿Por qué?

Pre-sesión:

Post-sesión:

## Anexo 10. Cuestionario de evaluación a corto plazo



ESCUELA  
DE ENFERMERÍA  
Y FISIOTERAPIA



SAN JUAN DE DIOS



Hospital Universitario  
Infanta Sofía

Comunidad de Madrid

### CUESTIONARIO A CORTO PLAZO

“Aprende a manejar tu diabetes”

**Instrucciones:** Este cuestionario tiene como finalidad realizar una evaluación de los conocimientos adquiridos tras la participación del curso. Por favor, responda con sus palabras a las siguientes preguntas.

Gracias por su participación.

1. Explica que es la Diabetes Mellitus y por qué se produce la enfermedad.
2. Explica qué son los sistemas de control glucémico y qué tipos podemos encontrar.
3. ¿Qué diferencias existen entre los sistemas de autocontrol de la glucosa en sangre y los sistemas de monitorización continua de glucosa?

## Anexo 11. Cuestionario de evaluación a largo plazo



ESCUELA  
DE ENFERMERÍA  
Y FISIOTERAPIA



SAN JUAN DE DIOS



Hospital Universitario  
Infanta Sofía

Comunidad de Madrid

### CUESTIONARIO A LARGO PLAZO

“Aprende a manejar tu diabetes”

**Instrucciones:** Este cuestionario tiene como finalidad realizar una evaluación de los conocimientos adquiridos tras la participación del curso. Por favor, responda con sus palabras a las siguientes preguntas.

Gracias por su participación.

1. Explica que son los sistemas de monitorización continua de glucosa y cuáles son sus ventajas e inconvenientes.
2. ¿En qué zonas es posible la colocación del sensor diabético y por qué?
3. ¿Has utilizado los sistemas de monitorización continua de glucosa? Si tu respuesta es afirmativa, explica el procedimiento de colocación y retirada del sensor.
4. ¿Cuál y cómo ha sido tu experiencia con los sistemas de monitorización continua de glucosa?