

# Tema 3.3 - Componentes de Material Design

Descargar estos apuntes [pdf](#) o [html](#)

## Índice

- [Introducción](#)
- ▼ [Material Design](#)
  - ▼ [Material Design 2 vs. Material Design 3](#)
    - [Material 2](#)
    - [Material 3](#)
  - ▼ [Componentes Material Design 3](#)
    - [Introducción Componentes Material Design 3](#)
    - [Botones](#)
    - [CheckBox](#)
    - [Cards](#)
    - [TextField \(Campos de Texto\)](#)
    - [Chips](#)
    - [Diálogos](#)
  - [Resumen](#)

# Introducción

En el proceso de diseño de una aplicación, el desarrollador debe tener en cuenta la **experiencia de usuario (UX)** y la **interfaz de usuario (UI)**. La experiencia de usuario se refiere a cómo se siente el usuario al interactuar con la aplicación, mientras que la interfaz de usuario se refiere a cómo se ve la aplicación y cómo se organizan los elementos de la interfaz de usuario.

Tradicionalmente en muchos frameworks de diseño de aplicaciones, se ha intentado separar el diseño de la interfaz de usuario de la implementación de la lógica de la aplicación. Esto permite que los **diseñadores** de aplicaciones y los **desarrolladores** de aplicaciones trabajen en paralelo. Existiendo por tanto, una parte del equipo especializada en diseño gráfico y otra en programación.

Sin embargo, esta separación puede ser problemática por ciertos motivos:

1. Sucederá que el **diseñador y el programador no trabajan en paralelo**, sino que el diseñador entrega un diseño a un programador que debe implementarlo. En este caso, el programador debe entender el diseño y el diseñador debe entender las limitaciones de la implementación.
2. Por la razón anterior, en entornos medios o pequeños, lo más común es que **el diseño y la programación la realiza la misma persona** que suele ser un programador carente, la mayoría de las veces, de conocimientos suficientes de diseño gráfico. Por tanto, el programador, además de tener gusto por el diseño, debe aprender a utilizar herramientas de diseño gráfico **RAD** como las que incluyen los propios IDE para de forma visual generar el XML que define el interfaz y que a menudo consumían mucho tiempo de desarrollo.
3. Se produce la **mezcla de lenguajes de programación** con lenguajes de diseño gráfico. Por ejemplo, en Android, el diseño de la interfaz de usuario se define en archivos XML y la lógica de la aplicación se implementa en Java o Kotlin. Esto obligaba al programador a mantener dos fuentes de código diferentes para una sola pantalla de la aplicación. En la mayoría de los casos el programador iba directamente al código XML y no utilizaba las herramientas visuales de diseño o producía errores al intentar *renderizar* los cambios pues al ser XML un lenguaje para máquinas era fácil cometer errores y encontrarlos.
4. La **reusabilidad de los componentes** de la interfaz de usuario era más compleja pues en el caso de Android se lograba a través, de estructuras como **Fragments**, que añaden capas de complejidad al código.
5. Por último, la separación de la lógica de la aplicación y la interfaz de usuario puede hacer que el programador no tenga en cuenta la **experiencia de usuario** y se centre en la funcionalidad de la aplicación. Esto puede dar lugar a aplicaciones que funcionan correctamente pero que no son **fáciles de usar o reconocibles** por los usuarios.

El desarrollador de aplicaciones móviles debe tener en cuenta:

- La necesidad reusabilidad de los componentes de la interfaz de usuario.
- Lo que usuarios esperan que las aplicaciones se comporten de una manera determinada. Esto es, debemos tener en cuenta la experiencia de usuario UX.
- Que debe desentenderse, en la medida de lo posible, del diseño gráfico y centrarse en la funcionalidad de la aplicación.
- La facilidad para adaptar la interfaz de usuario a diferentes dispositivos y tamaños de pantalla. Así como cambiar fácilmente nuestros diseños de tipografía, paleta de colores, modos de luz y oscuridad, etc.

## Material Design

- Documentación oficial: [Material Design](#)
- Documentación oficial: [Android](#)

Para evitar muchos de los inconvenientes anteriores, Google ha desarrollado **Material Design**. Material Design es un **conjunto de pautas de diseño** que se pueden utilizar **para crear aplicaciones con una interfaz de usuario moderna y coherente**. Material Design también **incluye un conjunto de componentes de interfaz de usuario** que se pueden utilizar para crear diseños de interfaz de usuario **creados expertos en diseño gráfico y UX**. Por hacer una analogía simple, podemos decir que Material Design es a Android lo que Bootstrap es a la web.

En Material Design, los elementos de la interfaz de usuario se denominan **componentes**. Los componentes de Material Design se pueden utilizar para crear diseños de interfaz de usuario que se pueden utilizar en diferentes dispositivos y tamaños de pantalla. Los componentes de Material Design también se pueden utilizar para crear **diseños de interfaz de usuario que se pueden adaptar a diferentes modos de luz y oscuridad, así como a diferentes paletas de colores y tipografías** a este concepto se le llama **tematización**.

Material genera diseños comunes para las aplicaciones de Android, iOS, Flutter y la web. Por tanto, podemos decir que Material Design es un **lenguaje de diseño** que se puede utilizar para crear aplicaciones para diferentes plataformas. En este tema nos centraremos en el uso de Material Design para crear aplicaciones de Android.

Dentro de android, Material Design se puede utilizar de dos formas:

- **MDC-Android**: Componentes para las vistas XML de Android. Aunque usemos vistas XML, el uso de estos componentes minimiza algunas de las desventajas que hemos mencionado en la introducción.
- **Jetpack Compose**: Componentes para la nueva forma de crear interfaces de usuario en Android de forma declarativa..

No obstante, el uso de Material Design no es excluyente y se puede combinar con diseños personalizados. De hecho, pese a su *'juventud'*, empiezan a aparecer librerías de componentes OpenSource de terceros en GitHub o webs de recopilación de estos como:

- <https://www.jetpackcompose.app/compose-catalog> (Libre)
- <https://composables.com/>  
<https://composeexamples.com/components> (Suscripción)

Además, un diseñador puede crear un diseño personalizado con herramientas genéricas como **Figma** y el desarrollador puede implementar usar esos diseños en JetpackCompose utilizando herramientas de importación como el **Plug-in Relay** para Android Studio. ([Vídeo Ejemplo1](#), [Vídeo Ejemplo2](#)).



#### Nota:

Nosotros en estos apuntes vamos a tratar solo algunos componentes de básicos de **Material Design 3** por ser la versión más reciente. Además, profundizar en temas de diseño gráfico y UX está fuera del alcance de este módulo y más en el Diseño de Interfaces.

# Material Design 2 vs. Material Design 3

En el momento de crear estos apuntes, Google aún está en proceso de migración de Material Design 2 a Material Design 3. Aunque al crear un proyecto nuevo en Android Studio ya utiliza por defecto Material Design 3.

Una de las principales novedades de Material 3 respecto a sus versiones anteriores, es el soporte de colores dinámicos. Este permite que los colores utilizados en las aplicaciones se adapten automáticamente para coincidir con la selección de fondo de pantalla del usuario. Aunque como hemos comentado, nosotros no vamos a profundizar en tanto detalle.

Puede que encontraremos muchos proyectos de ejemplo en Internet que aún utilicen **Material Design 2** y por tanto componentes que aún no están migrados a **Material Design 3** o incluso que ya no van a existir en esta versión. Por lo que es conveniente saber distinguirlos y usar, **por coherencia de interfaz**, solamente los componentes de la 3.

## Material 2

`androidx.compose.material` Actualmente va por la **versión 1.8.0** aún en versión beta. (Última estable 1.7.3)

Aunque es una versión anterior aún tiene mantenimiento para aquellas aplicaciones que la usan.

## Material 3

Actualmente va por la **versión 1.4.0** aún en versión alfa está. (Última estable 1.3.0), Nosotros la tenemos incluida en nuestro proyecto de ejemplo en los archivos...

- En el `libs.versions.toml`

```
[libraries]
# Al no indicar la versión, tomaría la última estable.
androidx-material3 = { group = "androidx.compose.material3", name = "material3" }
```

- En el `build.gradle.kts` (Módulo App)

```
dependencies {
    implementation(libs.androidx.material3)
}
```



**Nota:**

Por tanto, cualquier componente fuera de **material3-android:1.3.0** no lo vamos poder usar y si indicamos en el `libs.versions.toml` una la versión **material3-android:1.4.0-alpha01** al estar en versión alfa (debe pasar aún por beta y release) es **susceptible de cambios y errores**.

Además, material3 tiene una **versión especial con componentes adaptativos** que aunque aún está en sus primeras etapas, permite adaptar de forma automática ciertos **layouts canónicos** a los tamaños de pantalla y resoluciones de los dispositivos.

## Componentes Material Design 3

### Introducción Componentes Material Design 3

- Documentación oficial: [Components Material Design 3](#)
- Vídeo Tutorial Inglés (Introducción): [Philipp Lackner](#)
- Vídeo Tutorial Inglés (Avanzado): [Philipp Lackner](#)
- Vídeo Tutorial Inglés: [Stevdza-San](#)

Puesto que son muchos componentes y esta documentación no pretende ser una copia de la página oficial de material. Vamos a ver algunos de los componentes más básicos y que más se usan. Para ver el resto de componentes, puedes consultar la documentación oficial de Material Design 3. Además, más adelante trataremos componentes de navegación y scaffolding con más detalle.

Los podemos clasificar en:

#### 1. Acciones

- Botones normales
- Botones flotantes (FAB)
- Botones extendidos flotantes (extended FABs)
- Botones con texto e iconos.
- Botones Segmentados

#### 2. Comunicación

- Snackbars
- Badges
- Progress indicators

#### 3. Contenedores

- Cards
- Bottom sheets
- Carousels
- Diálogos
- Divider
- Listas

#### 4. Navegación

- Top app bar
- Bottom app bar
- Navigation bar
- Navigation drawer
- Navigation rail
- Tabs

#### 5. Selección






- Checkboxes
- Radio buttons
- Switches
- Sliders
- Chips
- Menus
- Pickers (Time & Date)

#### 6. Entrada de texto

- Side sheets
- Tooltips

- Text fields

No todos los **componentes** están disponible para todas las plataformas. Deberemos consultar su **disponibilidad para Jetpack Compose** en los recursos de desarrollo. Por ejemplo, el **botón común** tiene:

Type	Resource	Status
Design	 <a href="#">Design Kit (Figma)</a>	Available
Implementation	 <a href="#">Flutter</a>	Available
	 <a href="#">Jetpack Compose</a>	Available
	 <a href="#">MDC-Android</a>	Available
	 <a href="#">Web - MWC</a>	Available

## Enlaces Importantes

1. Documentación oficial de los **Componentes básicos en Jetpack Compose**. Aquí, puedes encontrar la documentación en la que nos basaremos en esta documentación y la de los componentes que no trataemos en el tema.
2. Documentación oficial de **Todo el paquete de Material 3 para Jetpack Compose**. Aquí, puedes encontrar configuraciones más avanzadas de los componentes que no trataremos en el tema.
3. Google además, tiene una App en el **Play Store** denominada **Compose Material Catalog**. Esta App tiene un catálogo de componentes de Material Design 3 del que puedes **ver su código fuente**. Si quieres acceder a los ejemplos se encuentran disponibles en los siguientes repositorios de **Google** o en este de **GitHub**.



## Botones

- Documentación oficial: [Buttons](#)
- Documentación oficial: [Material 3](#)

**Algunas de las cosas que vamos a contar para botones, son aplicables para el resto de componentes de Material Design 3.**

Material me proveerá de muchos **tipos de botones ya predefinidos** que se adaptan sus guías de diseño de Material Design. **Lo más adecuado, es usarlos sin ningún tipo de modificador de aspecto y funcionalidad.**

Por ejemplo, aquí tenemos tres casos simples descritos en la documentación.

```
@Preview(showBackground = true)
@Composable
private fun BotonesPreview() {
    ProyectoBaseTheme {
        Row(horizontalArrangement = Arrangement.SpaceEvenly) {
            Button(onClick = { /*TODO*/ }) { Text(text = "IES Balmis") }
            OutlinedButton(onClick = { /*TODO*/ }) { Text(text = "IES Balmis") }
            FilledTonalButton(onClick = { /*TODO*/ }) { Text(text = "IES Balmis") }
        }
    }
}
```



De hecho, si colocamos el ratón sobre la función `@Composable Button` en el propio Android Studio, nos aparecerá el siguiente interfaz.

```
@Composable
fun Button(
    onClick: () -> Unit,
    modifier: Modifier = Modifier,
    enabled: Boolean = true,
    shape: Shape = ButtonDefaults.shape,
    colors: ButtonColors = ButtonDefaults.buttonColors(),
    elevation: ButtonElevation? = ButtonDefaults.buttonElevation(),
    border: BorderStroke? = null,
    contentPadding: PaddingValues = ButtonDefaults.ContentPadding,
    interactionSource: MutableInteractionSource? = null,
    content: @Composable RowScope() -> Unit
)
```

En el podemos observar que muchos de los parámetros tienen valores por defecto como `ButtonDefaults.shape`, `ButtonDefaults.buttonElevation()`, `ButtonDefaults.buttonColors()` o `ButtonDefaults.ContentPadding` todos ellos definidos en Material 3 sobre los valores de diseño concretos de Material Design 3.

Además, como en la mayoría de funciones *composables* el último parámetro `content` es un *landa* composable que me permite añadir otros elementos composables dentro del botón como Textos, Imágenes, etc. Con un layout `RowScope` que me permite añadir elementos en horizontal.

Si por algún casual, quisiéramos crear un botón más personalizado. Deberíamos aplicar en la medida por defecto los valores de diseño de Material Design 3. Por ejemplo, si quisiéramos crear un **composable** botón personalizado como el del siguiente ejemplo:

```
@Preview(showBackground = true)
@Composable
private fun BotonePreview() {
    HolaMundoTheme {
        ButtonLikeBalmis(onClick = { /*TODO*/ })
    }
}
```



Fíjate que en todos los casos no personalizados hemos mantenido los valores por defecto de Material Design 3.

Debes descargar el siguiente recurso y añadirlo al proyecto [favorite\\_24px.xml](#), para probar el fragmento de código.

```

@Composable
private fun ButtonLikeBalmis(onClick: () -> Unit) {
    // Va a ser un botón con los colores de borde de Material Design 3,
    // pero cambiando el contentColor a Rojo.
    val colors: ButtonColors = ButtonDefaults.outlinedButtonColors(
        contentColor = Color.Red
    )
    Button(
        onClick = onClick,
        // El bode tendrá el color del contentColor pero mantendrá
        // el grosor definido de Material 3 para los botones con borde.
        border = BorderStroke(
            width = ButtonDefaults.outlinedButtonBorder.width,
            color = colors.contentColor
        ),
        colors = colors,
        // El padding será el mismo que usen los botones con Icono.
        contentPadding = ButtonDefaults.ButtonWithIconContentPadding
    ) {
        // La imagen será un Icono de Material Design 3 pero ...
        Image(
            // Su tamaño será el de los iconos en los botones de Material 3.
            modifier = Modifier.size(ButtonDefaults.IconSize),
            // Icono añadido a los recursos
            painter = painterResource(id = R.drawable.favorite_24px),
            contentDescription = "Favorite",
            // El color del icono será también contentColor
            colorFilter = ColorFilter.tint(colors.contentColor)
        )
        // El espaciado tiene el mismo tamaño que el de los botones con Icono.
        Spacer(Modifier.size(ButtonDefaults.IconSpacing))
        Text("I love Balmis")
    }
}

```

Como ves, para dibujar un simple botón personalizado, hemos tenido que tener muchas cosas en cuenta y más si **queremos mantener la coherencia de UX con el resto de botones de la aplicación**. Por tanto, lo más adecuado es usar los botones predefinidos de Material Design 3, donde la gran mayoría de casos de uso de botones están cubiertos en sus **guías de uso** donde nos indicará una serie de **buenas y malas prácticas** de uso de botones según el tipo. Esto además, es aplicable al resto de componentes.

# CheckBox

- Documentación oficial: [Material 3](#)

Básicamente es una caja con dos estados, marcado o no marcado. Normalmente va asociado a un texto por lo que sería interesante definirnos un componente personalizado.

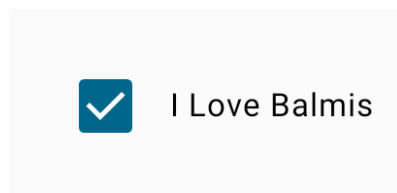
Una posible implementación de este componente más complejo podría ser `CheckboxWithLabel` :

```
// Estará preparado para hacer State Hoisting por tanto es Stateless
@Composable
private fun CheckboxWithLabel(
    label: String,
    modifier: Modifier = Modifier,
    checkedState: Boolean,
    enabledState: Boolean = true,
    onStateChange: (Boolean) -> Unit) {
    // Definimos un Row para alinear Checkbox y Texto
    Row(
        modifier = modifier,
        verticalAlignment = Alignment.CenterVertically,
        horizontalArrangement = Arrangement.Start
    ) {
        Checkbox(
            checked = checkedState,
            onCheckedChange = onStateChange,
            enabled = enabledState,
        )
        Text(
            text = label,
            maxLines = 1,
            style = MaterialTheme.typography.bodySmall
        )
    }
}
```

Por ejemplo, para probar nuestro componente podemos usar el siguiente `@Preview` ...

```
@Preview(showBackground = true, name = "CheckBoxPreview")
@Composable
fun CheckBoxPreview() {
    var checkedState by remember { mutableStateOf(true) }
    HolaMundoTheme {
        Box {
            CheckboxWithLabel(
                label = "I Love Balmis",
                modifier = Modifier.padding(12.dp)
                    .wrapContentWidth(),
                checkedState = checkedState,
                onStateChange = { checkedState = it }
            )
        }
    }
}
```

La previsualización sería la siguiente ...



## Guía de uso de CheckBox

- Seleccionar una o más opciones de una lista.
- Aceptar los términos y condiciones de un contrato o solicitud.
- Cuando queramos seleccionar una lista multiple de opciones o sub-opciones que también contengan una CheckBox.
- No deberemos usarlo cuando queramos seleccionar una única opción de una lista de opciones. En ese caso, deberemos usar **RadioButtons**.

## Cards

- Documentación oficial: [Cards](#)
- Documentación oficial: [Material 3](#)

El componible `Card` (**Tarjeta**) actúa como un contenedor de Material Design para tu interfaz de usuario. Lo podemos encontrar en otros frameworks como **Bootstrap** o **Materialize** y por lo general, las tarjetas **presentan un único y coherente elemento de contenido**.

El enfoque es **representar un único elemento de contenido** lo que distingue a Card de otros contenedores como `Surface`, `Box`, etc. Por ejemplo, una tarjeta puede contener un texto, una imagen y un botón, pero **no debe contener una lista de elementos**.

### Cuando y como usar Cards

- Deben ser **fáciles de ver de un vistazo** para encontrar información.
- Los **elementos e imágenes** deben colocarse de forma **que indiquen claramente la jerarquía**.
- Pueden ofrecernos un **punto de entrada a niveles más profundos** de detalle o navegación.
- Pueden ser **mostradas juntas en una cuadrícula, lista vertical o carrusel**.

Algunos parámetros clave para tener en cuenta son los siguientes:

- `elevation` : Agrega una sombra al componente que hace que parezca elevado sobre el fondo.
- `colors` : Utiliza el tipo `CardColors` para establecer el color predeterminado tanto del contenedor como de cualquier hijo.
- `enabled` : Si se pasa `false` para este parámetro, la tarjeta aparece como deshabilitada y no responde a la entrada del usuario.



Como realmente un card es un contenedor. Lo más importante es seguir la [guía de diseño de Material Design 3](#) para rellenarlo. Por ejemplo, para diseñar la **anatomía básica** de un card propuesta por material y que se muestra en la imagen de ejemplo de arriba, podríamos generar el siguiente código...

- [Decargar ejemplo](#)

```

@Composable
private fun TarjetaBalmis(modifier: Modifier = Modifier) = ElevatedCard(
    modifier = modifier.then(Modifier.wrapContentSize()),
    elevation = CardDefaults.cardElevation(defaultElevation = 6.dp)
) {
    Column {
        Surface(
            modifier = Modifier.clip(CardDefaults.shape),
            color = MaterialTheme.colorScheme.primary
        ) {
            Image(
                modifier = Modifier.fillMaxWidth(),
                painter = painterResource(id = R.drawable.balmis),
                contentDescription = "IES Doctor Balmis",
                contentScale = ContentScale.FillWidth,
                alpha = 0.8f
            )
        }
        Spacer(modifier = Modifier.size(12.dp))
        Text(
            modifier = Modifier.padding(start = 12.dp, end = 12.dp),
            text = "IES Doctor Balmis",
            style = MaterialTheme.typography.headlineLarge
        )
        Text(
            modifier = Modifier.padding(start = 12.dp, end = 12.dp),
            text = "Alicante",
            style = MaterialTheme.typography.headlineSmall
        )
        Spacer(modifier = Modifier.size(12.dp))
        Text(
            modifier = Modifier.padding(start = 12.dp, end = 12.dp),
            text = "Instituto de Educación Secundaria donde se imparte el Ciclo Formativo"
                + " de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma",
            style = MaterialTheme.typography.bodyMedium
        )
        Row(
            modifier = Modifier.fillMaxWidth().padding(12.dp),
            horizontalArrangement = Arrangement.End
        ) {
            Button(onClick = { }) {
                Text(text = "Saber más")
            }
        }
    }
}

```

## TextField (Campos de Texto)

- Documentación oficial: [Material 3](#)
- Video Tutorial Inglés: [Philipp Lackner](#)
- Video Tutorial Inglés: [Stevdza-San](#)
- Video Tutorial Español: [DevExperto](#)
- Video Tutorial Español: [Martin Kiperszmid](#)

Usaremos un campo de texto cuando alguien necesite introducir texto en una interfaz de usuario, como rellenar información de contacto o de pago.

Hay dos tipos de campos de texto. Ambos usan un contenedor para proporcionar una pista visual para la interacción y **proporcionan la misma funcionalidad**. La única diferencia es el aspecto visual.

1. **TextField**: Campos de texto rellenos
2. **OutlinedTextField**: Campos de texto con contorno. Estos **tienen menos énfasis visual** que los campos de texto rellenos. Cuando aparecen en lugares como formularios (donde se colocan muchos campos de texto juntos) su énfasis reducido ayuda a simplificar el diseño.

Veamos un ejemplo de uso de un **OutlinedTextField** propio a partir del proporcionado por Material Design 3. En él decidiremos que los mensajes de error se muestren debajo del campo de texto y añadiremos el carácter **\*** tras el *label* cuando haya un error.

- Puedes descargar el proyecto de ejemplo de este componente en el siguiente enlace: [OutlinedTextFieldWithErrorState](#)

Primero, definiremos una clase para pasar el estado de error del **TextField** si lo hubiese. Por ejemplo ....

```
interface Validacion {  
    val hayError: Boolean // Si hay error o no.  
    get() = false  
    val mensajeError: String? // EL mensaje asociado al error.  
    get() = null  
}
```

Veamos una posible implementación de nuestro **OutlinedTextField** derivado al que denominaremos **OutlinedTextFieldWithErrorState**.



```

@Composable
private fun OutlinedTextFieldWithErrorState(
    modifier: Modifier = Modifier,
    label: String,
    textoState: String,
    textoPista: String = "",
    leadingIcon: @Composable (() -> Unit)? = null,
    validacionState: Validacion,
    keyboardOptions: KeyboardOptions = KeyboardOptions(keyboardType = KeyboardType.Text),
    keyboardActions: KeyboardActions = KeyboardActions(),
    onValueChange: (String) -> Unit
) {
    OutlinedTextField(
        modifier = modifier,
        value = textoState,
        onValueChange = onValueChange,
        singleLine = true,
        // Icono al principio del TextField por defecto vale null.
        leadingIcon = leadingIcon,
        // Como vamos a mostrar el texto de la pista o hint cuando estemos editando.
        // por defecto la pista es la cadena vacía.
        placeholder = {
            Text(
                text = textoPista,
                style = TextStyle(
                    color = MaterialTheme.colorScheme
                        .onSurfaceVariant.copy(alpha = 0.4f)
                )
            )
        },
        // Etiqueta personalizada que se muestra cuando no hay texto o
        // encima del TextField cuando estamos editando.
        // Le ponemos un asterisco si hay error como hemos especificado.
        label = { Text(if (validacionState.hayError) "${label}*" else label) },
        // Las opciones del teclado permitirán la entrada alfanumérica.
        keyboardOptions = keyboardOptions,
        // Composable bajo el TextField que se muestra cuando hay error.
        supportingText = {
            if (validacionState.hayError) {
                Text(text = validacionState.mensajeError!!)
            }
        },
        // Parámetro con el estado del error.
        isError = validacionState.hayError,
        keyboardActions = keyboardActions
    )
}

```

A continuación, vamos a definir un componente derivado de `OutlinedTextFieldWithErrorState` que nos permita introducir correos electrónicos y validarlos denominado `OutlinedTextFieldEmail`

```

@Composable
private fun OutlinedTextFieldEmail(
    modifier: Modifier = Modifier,
    label: String = "Email",
    emailState: String,
    validacionState: Validacion,
    onValueChange: (String) -> Unit
) {
    OutlinedTextFieldWithErrorState(
        modifier = modifier,
        label = label,
        textoState = emailState,
        // La pista cambiará.
        textoPista = "ejemplo@correo.com",
        // Las opciones de teclado serán para un email.
        keyboardOptions = KeyboardOptions(keyboardType = KeyboardType.Email),
        // El icono será el de un email.
        leadingIcon = {
            Icon(
                imageVector = Icons.Filled.Email,
                contentDescription = "Email"
            )
        },
        // Será Stateles y la forma de validar la decidiremos al usarlo.
        validacionState = validacionState,
        onValueChange = onValueChange
    )
}

```

En el siguiente ejemplo, podemos ver como quedarán la redefinición de nuestro composables

**OutlinedTextFieldEmail** y **OutlinedTextFieldWithErrorState** con el código de **@Preview** .

<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Nombre</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;">  Email         </div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Nombre*</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">El nombre no puede estar vacío</div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 5px;">             Email              ejemplo@correo.com           </div> </div> </div>
---	--

```

@PreviewLightDark
@Composable
private fun TextFiledPreview() {
    var nombreState by remember { mutableStateOf("") }
    var validacionNombre by remember { mutableStateOf(object : Validacion {} as Validacion) }
    var emailState by remember { mutableStateOf("") }
    var validacionEmail by remember { mutableStateOf(object : Validacion {} as Validacion) }

    ProyectoBaseTheme {
        Surface {
            Column {
                OutlinedTextFieldWithErrorState(
                    modifier = Modifier.fillMaxWidth(),
                    label = "Nombre", textoState = nombreState,
                    validacionState = validacionNombre,
                    onValueChange = {
                        nombreState = it
                        validacionNombre = object : Validacion {
                            override val hayError: Boolean
                                get() = it.isEmpty()
                            override val mensajeError: String?
                                get() = "El nombre no puede estar vacío"
                        }
                    }
                )
                OutlinedTextFieldEmail(
                    modifier = Modifier.fillMaxWidth(), emailState = emailState,
                    validacionState = validacionEmail,
                    onValueChange = {
                        emailState = it
                        validacionEmail = object : Validacion {
                            override val hayError: Boolean
                                get() = it.isEmpty()
                                || !Regex("^[A-Za-z](.*)((@){1})(.{1,})(\\.\\.)(.{1,})$")
                                    .matches(it)
                            override val mensajeError: String?
                                get() = "El email no es válido"
                        }
                    }
                )
            }
        }
    }
}

```



## Importante

Durante el curso dispondrás de una versión actualizada de estos componentes en el **repositorio público** de GitHub de la asignatura. [Repositorio de Componentes](#). Entre ellos, diferentes

implementaciones de `TextField` con gestión de errores como los que hemos visto en este tema.

Para **usarlos en tus proyectos** asegúrate de tener la siguiente configuración que ya está en tu proyecto base:

En el `libs.versions.toml`

```
[versions]
pmdmIesBalmisVersion = "24.1"

[libraries]
pmdm-ies-balmis-components
= { group = "com.github.pmdmiesbalmis", name = "components", version.ref = "pmdmIesBalmisVersion" }
```

En el `build.gradle.kts` (Módulo App)

```
dependencies {
    implementation(libs.pmdm.ies.balmis.components)
}
```

Por último, debes usar los imports necesarios:

```
import com.github.pmdmiesbalmis.components.validacion.*
import com.github.pmdmiesbalmis.components.ui.composables.*
import com.github.pmdmiesbalmis.components.validacion.validadores.*
```

Si modificamos el ejemplo anterior podemos dejar únicamente el `@Preview`.

```
@PreviewLightDark
@Composable
private fun TextFiledPreview() {
    var nombreState by remember { mutableStateOf("") }
    var validacionNombre by remember {
        mutableStateOf(object : Validacion {} as Validacion) }
    // Ya tienes un montón de validadores predefinidos.
    var validadorNombre = remember {
        ValidadorTextoNoVacio("El nombre no puede estar vacío") }
    var emailState by remember { mutableStateOf("") }
    var validacionEmail by remember {
        mutableStateOf(object : Validacion {} as Validacion) }
    // Además, puedes combinarlos para hacer validaciones más complejas.
    val validadorCorreo = remember { ValidadorCompuesto<String>()
        .add(ValidadorTextoNoVacio("El correo no puede estar vacío"))
        .add(ValidadorCorreo("El correo no es válido"))
    }
    ProyectoBaseTheme {
        Surface {
            Column {
                OutlinedTextFieldWithErrorState(
                    modifier = Modifier.fillMaxWidth(),
                    label = "Nombre", textoState = nombreState,
                    validacionState = validacionNombre,
                    onValueChange = {
                        nombreState = it
                        validacionNombre = validadorNombre.valida(it)
                    }
                )
                OutlinedTextFieldEmail(
                    modifier = Modifier.fillMaxWidth(), emailState = emailState,
                    validacionState = validacionEmail,
                    onValueChange = {
                        emailState = it
                        validacionEmail = validadorCorreo.valida(it)
                    }
                )
            }
        }
    }
}
```

## Chips

- Documentación oficial: [Chips](#)
- Documentación oficial: [Material 3](#)

El componente **Chip** es un elemento de interfaz de usuario compacto e interactivo. Representa entidades complejas como un contacto o una etiqueta, a menudo con un icono y una etiqueta. Puede ser seleccionable, eliminable o clickeable.

## Diferencia con los botones

- **Los Botones:**
  - Se utilizan siempre para **iniciar acciones**.
  - Deben aparecer en grupos de **uno o dos elementos**.
  - Son estáticos y predefinidos. Esto es, **no cambian de aspecto según su contexto**.
- **Los Chips:**
  - Deben **aparecer de manera dinámica** como un grupo de múltiples elementos interactivos.
  - No se utilizan para iniciar acciones, sino para **representar un estado o atributo**, o para realizar una **acción secundaria**.
  - Pueden aparecer en grupos de **más de dos elementos**.
  - Son reactivos y contextuales, Esto es, **deben ofrecer una acción diferente según la naturaleza del contenido que respalda**.
  - Representan bifurcaciones o posibles caminos en una experiencia.
  - Pueden tener scroll horizontal.

## Tipos de Chips

Los **cuatro tipos de chips** y **dónde podrías usarlos** son los siguientes:

Además de estos *composables*, tendremos una versión con elevación con el prefijo **Elevated**. Por ejemplo, **ElevatedFilterChip**.

- **AssistChip (Ayuda)**: Guía al usuario durante una tarea. A menudo aparece como un elemento de interfaz de usuario temporal en respuesta a la entrada del usuario.
- **FilterChip (Filtro)**: Permite a los usuarios refinar el contenido de un conjunto de opciones. Pueden ser seleccionados o deseleccionados, y pueden incluir un icono de marca de verificación cuando están seleccionados.
- **InputChip (Entrada)**: Representa información proporcionada por el usuario, como selecciones en un menú. Pueden contener un icono y texto, y proporcionan una 'x' para eliminarlos.
- **SuggestionChp (Sugerencia)**: Proporciona recomendaciones al usuario basadas en su actividad o entrada reciente. Suelen aparecer debajo de un campo de entrada para provocar acciones del usuario.

Por ejemplo, veamos como crear un **FilterChip** personalizado.

```

@Composable
fun FilterChipWithIcon(
    modifier: Modifier = Modifier,
    seleccionadoState: Boolean = true,
    textoState: String = "Etiqueta",
    iconState: Painter? = null,
    onClick: () -> Unit = {}
) {
    FilterChip(
        modifier = modifier.then(Modifier.height(FilterChipDefaults.Height)),
        selected = seleccionadoState,
        onClick = onClick,
        label = { Text(textoState) },
        leadingIcon = {
            // Al estar seleccionado, mostramos el icono de selección
            // y sustituimos el icono iconState por este.
            if (seleccionadoState) {
                Icon(
                    painter = Filled.getCheckIcon(),
                    contentDescription = "Icono seleccionado",
                    modifier = Modifier.size(FilterChipDefaults.IconSize)
                )
            } else {
                iconState?.let {
                    Icon(
                        painter = it,
                        contentDescription = "Icono asociado a la etiqueta",
                        modifier = Modifier.size(FilterChipDefaults.IconSize)
                    )
                }
            }
        }
    )
}

```

A continuación podemos ver un ejemplo de uso de este componente personalizado. El cual nos permite filtrar por estudiantes de 2DAM.



## Nota

Aunque en el ejemplo solo se visualiza una opción de filtrado, recuerda que debería haber más de dos opciones de filtrado para que el uso de este componente tenga sentido. Es caso contrario podríamos usar un **CheckBox**.

```
@PreviewLightDark
@Composable
fun ChipPreview() {
    var filtrarPor2DAM by remember { mutableStateOf(false) }
    ProyectoBaseTheme {
        Surface (modifier = Modifier.background(MaterialTheme.colorScheme.surface)
                .padding(8.dp))
        {
            FilterChipWithIcon(
                seleccionadoState = filtrarPor2DAM,
                textoState = "Estudiante 2DAM",
                iconState = Filled.getPersonIcon(),
                onClick = { filtrarPor2DAM = !filtrarPor2DAM }
            )
        }
    }
}
```

Este código de ejemplo nos generaría el siguiente chip personalizado, donde podemos ver sus dos estados posibles.



Estudiante 2DAM



Estudiante 2DAM



## Diálogos

- Documentación oficial: [Dialogs](#)
- Video Tutorial Español: [AristiDevs](#)

El componente Dialog **muestra mensajes** emergentes o **solicita la entrada del usuario** en **una capa por encima del contenido principal** de la aplicación. Crea una experiencia de interfaz de usuario interrumpida para **captar la atención del usuario**.

Entre los casos de uso de un diálogo se incluyen los siguientes:

1. **Confirmar la acción** del usuario, como al eliminar un archivo.
2. **Solicitar la entrada** del usuario, como en una aplicación de lista de tareas pendientes.
3. **Presentar una lista de opciones** para que el usuario elija, como seleccionar un país en la configuración de un perfil.

### AlertDialog

Proporciona una API conveniente para crear un cuadro de diálogo con temática de Material Design.

`AlertDialog` tiene parámetros específicos para manejar elementos particulares del diálogo. Entre ellos se incluyen los siguientes:

- `title` : El texto que aparece en la parte superior del cuadro de diálogo.
- `text` : El texto que aparece centrado en el cuadro de diálogo.
- `icon` : El gráfico que aparece en la parte superior del cuadro de diálogo.
- `onDismissRequest` : La función que se llama cuando el usuario cierra el cuadro de diálogo, como al tocar fuera de él.
- `dismissButton` : Un composible que sirve como botón de cierre.
- `confirmButton` : Un composible que sirve como botón de confirmación.

El siguiente ejemplo tendremos un `Box` con un botón que al pulsarlo nos mostrará una oferta de entre tres aleatorias en un `AlertDialog`. Si en el dialogo pulsamos en el **botón de Aceptar**, se mostrará un mensaje en el `Box` de despedida '*alegre*'; si pulsamos **el botón de Rechazar**, se mostrará un mensaje de despedida '*triste*' y si cancelamos el dialogo, se volverá a mostrar el botón.

- Puedes el código de ejemplo a continuación aquí: [DialogoOferta.kt](#)
- Recurso [apartment\\_24px.xml](#)

```
// Definimos una clase con los tres posibles contenidos del Box.  
enum class ContenidoCaja { BOTON, DESPEDIDA_TRISTE, DESPEDIDA_ALEGRE }
```

```

// Composable Stateless que nos genera el composabile con el contenido
// del Box según el estado gestionado por el AlertDialog
@Composable
fun ContenidoCaja(
    contenidoCajaState: ContenidoCaja,
    // Función que se ejecutará cuando pulsemos el botón de ver oferta.
    // y que cambiará el estado para mostrar el AlertDialog.
    onClickVerOferta: () -> Unit
) {
    when (contenidoCajaState) {
        ContenidoCaja.BOTON -> {
            Button(onClick = onClickVerOferta) {
                Text(text = "Ver Oferta")
            }
        }
        ContenidoCaja.DESPEDIDA_TRISTE -> {
            Text(text = "Adios, tu te lo pierdes")
        }
        ContenidoCaja.DESPEDIDA_ALEGRE -> {
            Text(text = "Enhorabuena, excelente elección")
        }
    }
}

```

```

@Composable
fun DialogoOferta(
    onAceptarDialogoOferta: () -> Unit,
    onRechazarDialogoOferta: () -> Unit,
    onCalcelaDialogoOferta: () -> Unit
) =
    // AlertDialog de Material 3
    AlertDialog(
        icon = {
            Icon(
                painterResource(R.drawable.gifts_24px),
                contentDescription = "Pregunta"
            )
        },
        title = { Text(text = "Oferta") },
        text = {
            // La lista la recordamos para no volver a generarla en cada recomposición.
            val ofertas = remember {
                listOf(
                    "Apartamento en Torrevieja (Alicante)",
                    "Aston Martin DB9",
                    "100 Cenicerros del IES Balmis"
                )
            }
            // Mostramos una oferta aleatoria de la lista.
            Text(text = ofertas.random())
        },
        // Lo que hacemos al pulsar fuera del AlertDialog para cancelarlo.
        onDismissRequest = onCalcelaDialogoOferta,
        confirmButton = {
            // En los AlertDialog de Material 3, el botón de confirmación
            // debería ser un TextButton
            TextButton(onClick = {
                // Acción de Aceptar la oferta.
                onAceptarDialogoOferta()
                onCalcelaDialogoOferta()
            }) {
                Text("Aceptar")
            }
        },
        dismissButton = {
            TextButton(onClick = {
                // Acción de Rechazar la oferta.
                onRechazarDialogoOferta()
                onCalcelaDialogoOferta()
            }) {
                Text("Rechazar")
            }
        }
    )

```



```
// Componente Box que implementará la lógica de la oferta.
@Composable
fun BoxOferta() = Box(
    modifier = Modifier
        .fillMaxWidth().size(height = 300.dp, width = 0.dp),
    contentAlignment = Alignment.Center
) {
    var verDialogoOferta by remember { mutableStateOf(false) }
    var contenidoCaja by remember { mutableStateOf(ContenidoCaja.BOTON) }

    ContenidoCaja(
        contenidoCajaState = contenidoCaja,
        onClickVerOferta = { verDialogoOferta = true }
    )

    if (verDialogoOferta) {
        DialogoOferta(
            onAceptarDialogoOferta = {
                contenidoCaja = ContenidoCaja.DESPEDIDA_ALEGRE
            },
            onRechazarDialogoOferta = {
                contenidoCaja = ContenidoCaja.DESPEDIDA_TRISTE
            },
        ) {
            verDialogoOferta = false
        }
    }
}
}
```

Si hacemos un `@Preview` de este último componente, veremos un resultado similar al siguiente si pulsamos aceptar.



# Resumen

En este tema hemos visto algunos conceptos básicos de **Material Design 3** y como usarlos en nuestras aplicaciones. Además, hemos visto como usar algunos componentes, personalizados y crear concreciones de los mismos.

Aunque existen más componentes, son muy similares en uso y conceptos a los que hemos visto en este tema. Por tanto, si necesitas usar alguno de ellos, puedes consultar la documentación oficial de Material Design 3.

Otros componentes relacionados con **Menús**, **Navegación**, **Listas**, **Maquetación**, etc. los veremos en temas posteriores.