

UNIVERSIAD EVANGELICA DE EL SALVADOR
ESCUELA DE POSGRADOS
MAESTRIA EN ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANOS



**“Implementación de la realidad virtual en las capacitaciones de
Seguridad y Salud ocupacional en DIDELCO”**

Proyecto de innovación para optar al título:

Máster en Administración de Recursos Humanos.

Copyright © 2022:

Avalos Guevara, Wendy Carolina

Samayoa Marín, Ana Ruth

Sanabria Zepeda, Laura Carolina

San Salvador, 4 de junio de 2022.

Copyright © 2022 por
Licda. Ana Ruth Samayoa, Licda. Laura Carolina Sanabria & Licda. Wendy
Carolina Avalos Guevara.
Todos los derechos reservados.

Índice

Introducción.....	4
Capítulo I. Necesidad de Innovar	7
A. Diagnóstico del Estado Anterior en DIDELCO	14
B. Justificación de la necesidad de cambio.	38
C. Fundamentación Teórica.....	41
CAPITULO II. Implementación de la Innovación	56
Objetivos del proyecto de innovación	56
Diseño de la innovación.....	57
Metodología y estrategias.....	57
Organización para la ejecución.....	59
Monitoreo y evaluación.....	214
Recursos y presupuesto	218
CAPITULO III. RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN	233
Cambios en necesidades y problemas abordados	233
Cambios observados en (el bien servicio o proceso que se innovó).	236
Pruebas y demostraciones de la eficacia, eficiencia y efectividad.....	237
Percepciones y evaluaciones de usuarios y beneficiarios	238
CAPITULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	241
Conclusiones	241
Recomendaciones y propuestas.....	242
Socialización de resultados	244
Bibliografía	248
ANEXOS.	250
Evidencia de las respuestas en la encuesta de diagnostico	250
Política de Capacitaciones con Realidad Virtual, elaborada como recomendación para DIDELCO.....	289
Política de Capacitaciones con Realidad Virtual, elaborada como recomendación para DIDELCO.....	291

Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud, la Salud Ocupacional es “la promoción y mantenimiento del mayor grado de bienestar físico, mental, social de los trabajadores en todas las ocupaciones mediante la prevención de las desviaciones de la salud, control de riesgos y adaptación del trabajo en los puestos de trabajo”. De acuerdo con la definición anterior, la Salud Ocupacional no solo se preocupa por velar por las condiciones físicas, sino también vela por las condiciones psicológicas que afecten la capacidad de los colaboradores en el trabajo. (Universidad Internacional de La Rioja, 2022).

La Seguridad y Salud Ocupacional, como un área que se encarga de cuidar la salud de los trabajadores, y disminuir los riesgos para evitar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, ha ido recobrando importancia en las organizaciones. En DDELCO, la Seguridad y Salud Ocupacional la desempeña el comité del área acreditado el Ministerio de Trabajo, y se encargada de cuidar la salud de los trabajadores.

DDELCO, una empresa salvadoreña que cuenta con 43 años en el mercado tallerista, constructor y ferretero, en la actualidad cuenta con 24 sucursales a nivel nacional, una en Honduras, Centro de distribución y Fábrica de producción. Al mismo tiempo de su crecimiento, la empresa ha generado más empleo aumentando cantidad de trabajadores que operan la estrategia organizacional, de manera que exista un acercamiento con la visión que tiene la empresa: Ser líder en la comercialización de materiales y herramientas para la construcción.

Para lograr la visión organizacional, es importante que DDELCO cuide la salud física, emocional y psicológica de los trabajadores, como elementos claves que operan la estrategia organizacional. Entre las medidas que conforman el sistema de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, se encuentran las capacitaciones en temas de Seguridad Ocupacional. Por lo antes mencionado, se busca implementar realidad virtual en las capacitaciones de Seguridad y Salud

Ocupacional, de manera que los conocimientos no queden en teoría, sino más bien sean interiorizados y puestos en práctica por los colaboradores.

Para profundizar en las diferentes problemáticas de la organización DIDELCO en el área de salud y seguridad ocupacional, se realizó el estudio de diagnóstico de la organización, mediante una encuesta dirigida a los gerentes de sucursales de las 24 tiendas a nivel nacional, personal de logística u operaciones conformado por el área de producción y centro de distribución, en los que se dirigió el instrumento a dos coordinadores de bodega, el jefe administrativo y el jefe de operaciones. Y personal del área de Recursos Humanos conformado por la gerente administrativa y de recursos humanos, jefe de recursos humanos y analista de nómina.

El presente documento, está conformado por tres capítulos, con el fin de conocer el trasfondo del proyecto de innovación para las capacitaciones de Seguridad y Salud Ocupacional en DIDELCO, su fundamentación teórica como base del proyecto, diseño de innovación y pasos a seguir para la implementación.

En el capítulo I, se da a conocer sobre las generalidades de la organización, reseña histórica, marco filosófico, y estructura organizacional. En el estado actual de la empresa se detallan los hallazgos encontrados sobre cómo se encuentran las capacitaciones en el área de salud y seguridad ocupacional y como afecta la operatividad en las sucursales, tanto a los empleados como a la organización.

Todo esto de acuerdo con la información obtenida por medio de encuestas en el diagnóstico. Adicionalmente se encuentra la sección que justifica la implementación del proyecto de innovación, según las necesidades identificadas en la organización, se desarrolla además una fundamentación teórica que sustenta a través de elementos teóricos y marco legal las necesidades encontradas.

En el capítulo II, hace referencia a la propuesta de innovación, conformada por los objetivos que se pretenden alcanzar, el diseño de la innovación y el proceso de implementación del proyecto que lo conforman las siguientes secciones: organización para la ejecución, metodologías y estrategias, monitoreo y evaluación, recursos y presupuestos necesarios para la ejecución del proyecto.

En el capítulo III, se desarrolla una descripción de los resultados que se buscan obtener a través del proyecto de innovación en el corto y mediano plazo. Resaltando los cambios a desarrollar en la implementación del proyecto. Resultados que serán de beneficio tanto para los empleados y para la organización. En el sentido de que se espera que los empleados se encuentren más motivados a la hora de realizar las funciones propiamente del puesto de trabajo y que la organización refleje el cumplimiento de las metas de venta y objetivos en las 24 sucursales a nivel nacional. Estos cambios se presentaron en el plan de socialización hacia los empleados y área de capacitación, con la debida aprobación de las diferentes gerencias.

Al final del documento se establecen las diferentes recomendaciones que se brindan a la empresa en relación con la implementación de la realidad virtual en las capacitaciones, mismas que permitieron que la empresa se plantee mejoras en las estrategias y objetivos organizacionales.

Capítulo I. Necesidad de Innovar

En el presente capítulo se detallan algunas generalidades de DIDELCO, con el objetivo de comprender la naturaleza del negocio.

Generalidades de la empresa

INVERSIONES CALMA S.A DE C.V es una empresa salvadoreña que se dedica a la comercialización de materiales y herramientas para la construcción a nivel nacional y regional.

Cuenta con 434 Colaboradores, de los cuales el 83% está conformado por hombres y el 17% por mujeres. Los que forman parte de los Centros de trabajos en 24 Sucursales a nivel Nacional, 1 sucursal en Honduras, Planta de producción, un Centro de Distribución y Oficinas Administrativas.

Su nombre comercial es DIDELCO, su la Razón Social: Inversiones Calma S.A de C.V., su giro es Ventas al por mayor de materiales de construcción, en el rubro de Venta de Materiales de construcción: Lámina, Hierro, Vigas, Estructuras metálicas, Cemento, polines y herramientas para soldar y cortar, entre otros.



Ilustración 1 Logo: Inversiones CALMA S.A de C.V

Reseña histórica de DIDELCO

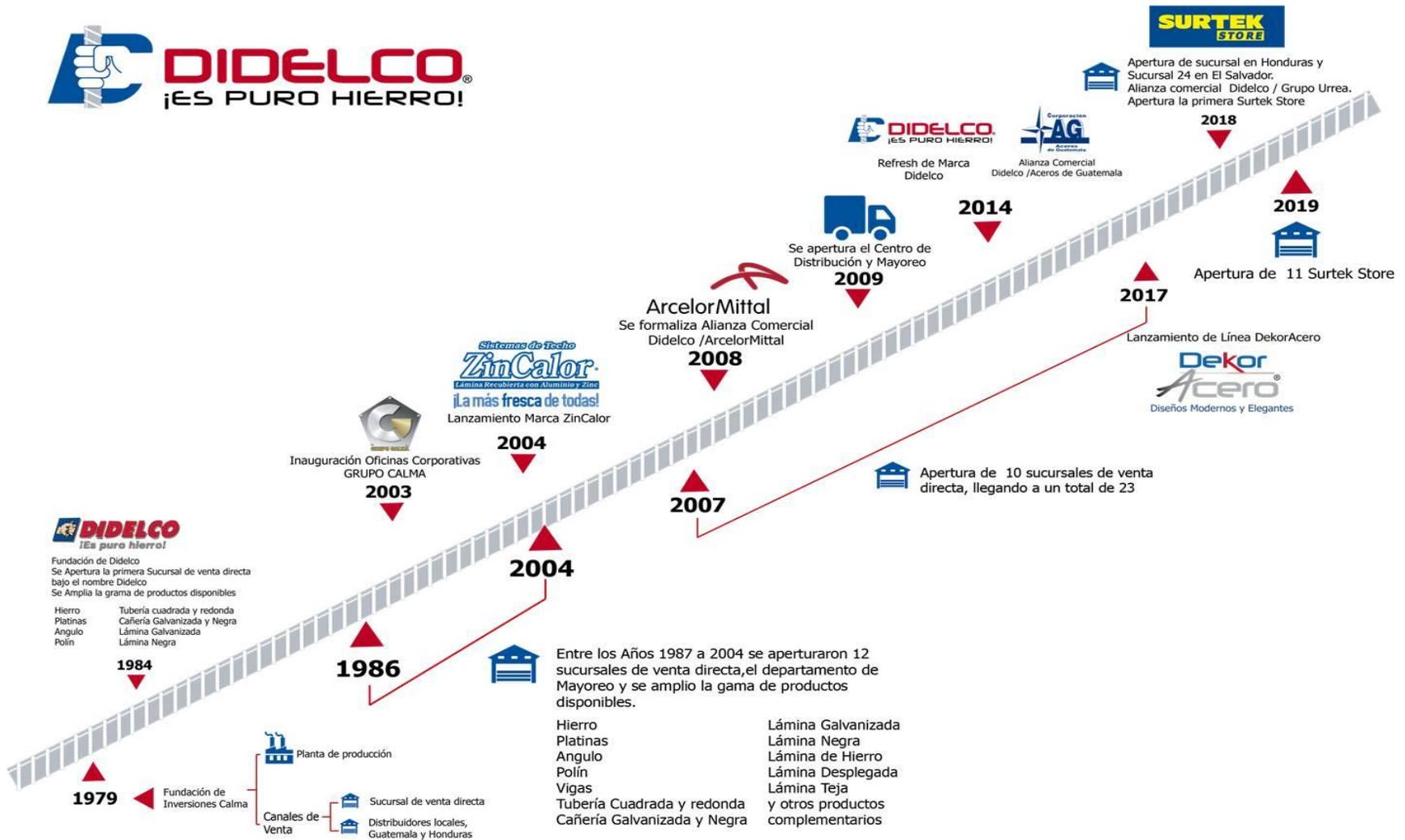


Ilustración 2 Logo DIDELCO

INVERSIONES CALMA S.A de C.V Nace el 17 de mayo de 1979, en el municipio de San Salvador, con una pequeña fundidora llamada: Inversiones del Futuro del Acero. Inicialmente, dicha ferretería era atendida por su familia, cubriendo el mercado de la construcción; Posteriormente, se creó la planta de producción cambiando la Razón Social a Inversiones Calma S.A de C.V. En 1984 se crea la primera sucursal bajo el nombre comercial: DIDELCO que significa Distribuidora del constructor. A lo largo del tiempo la empresa ha ido creciendo, abriendo más puntos de ventas y estableciendo sus propias marcas como: Zincalor y Dekoracero.

Con 43 años en el mercado salvadoreño, DIDELCO ha creado y fortalecido alianzas estratégicas con proveedores internacionales, con el fin de atender al mercado tallerista, constructor y ferretero con la innovación y variedad de sus productos. Actualmente DIDELCO cuenta con sus oficinas administrativas en San Salvador, Fábrica de Producción, Centro de Distribución, 24 sucursales a nivel nacional y una sucursal en Honduras.

Lo antes descrito, se visualiza en la siguiente línea del tiempo de DIDELCO desde su nacimiento.



Fuente: Proporcionada por el Gerente Administrativo y de Recursos Humanos DIDELCO

Negocio de la empresa

DIDELCO se encarga de distribuir materiales y herramientas para la construcción a las diferentes sucursales en la zona de occidente, oriente y central del país. Las sucursales con las que cuenta la empresa son: DIDELCO Apopa, Ahuachapán, Autopista, Centenario, Coyolito, Kilo 5, La segunda, Tiendona, Lourdes, Merliot, Metapán, San Bartolo, San Marcos, San Martín, San Miguel, Ruta Militar, Santa Ana, Santa Rosa de Lima, Santa Tecla, Sonsonate, Soyapango, Usulután, Venezuela, Zacatecoluca.

La empresa cuenta con la fábrica en Lourdes Colón, en donde se fabrican polines y capotes. También, cuenta con un centro de distribución en San Salvador para abastecer las sucursales en la zona central.

Dentro de los materiales que se comercializa son los siguientes: Polines, Hierros, Platinas, lamina lisa, troquelada y lámina con la marca insigne de la empresa: ZinCalor. Así como también, herramientas Zurtek y Urrea, como: Pulidora, destornilladores, esmeriladoras, rotomartillos, pulidora, taladros, caretas, botas, fajas, etc.

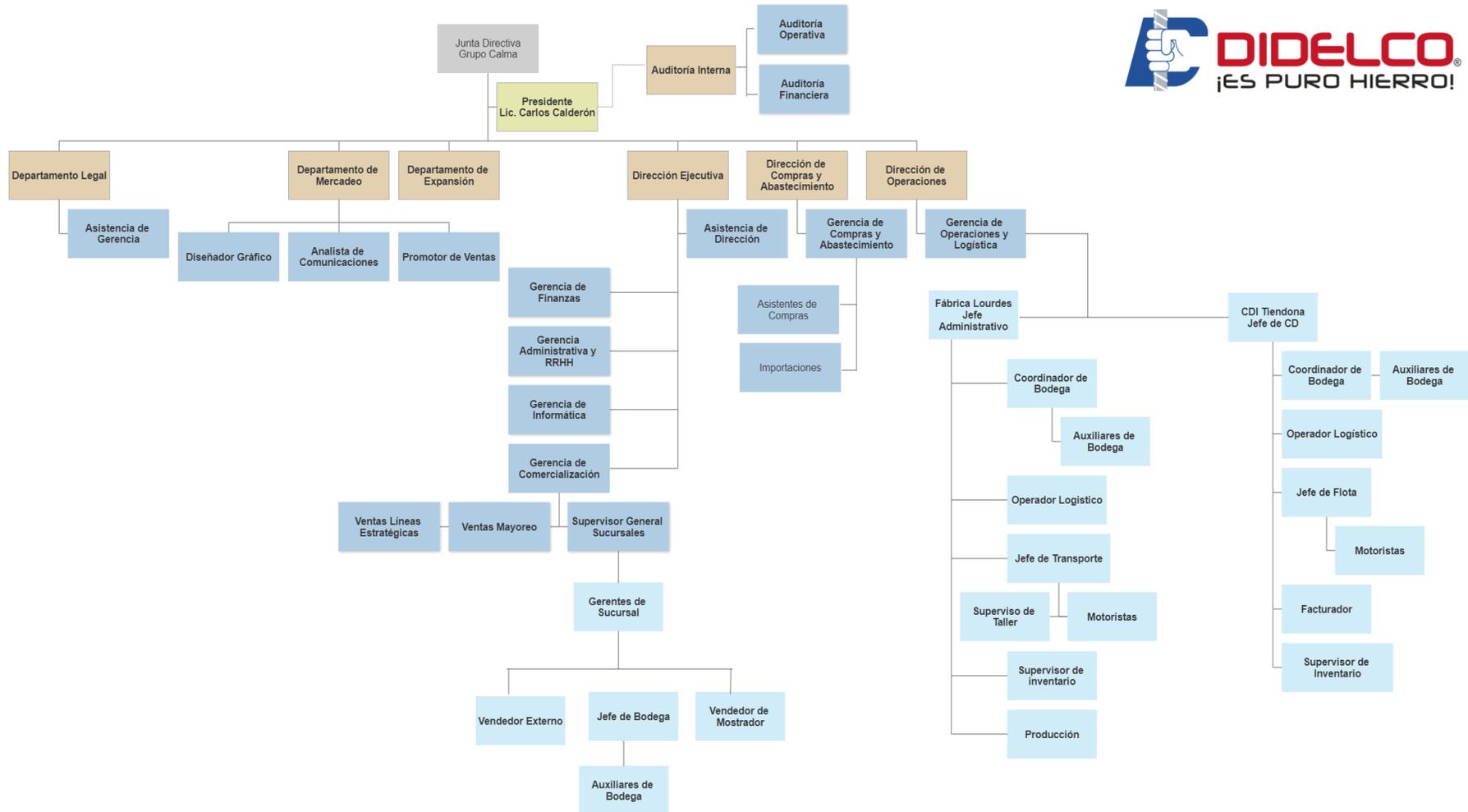
La cantidad total de clientes de la empresa es de 5000, sin embargo, se mencionará una muestra de los clientes principales que se tienen actualmente: Almacenes VIDRI S.A de C.V, Centro Comercial Ferretero, Cerámica del Pacífico S.A de C.V, Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados, Alcaldía Municipal de San Salvador, ARTEPAL S.A DE C.V, Compañía Azucarera de El Salvador, Agro servicio y ferretería el ganadero.

Cultura DIDELCO

El marco filosófico de la empresa está conformado por Misión, Visión y Valores corporativos que se describen a continuación:

- **Misión:** Nuestro compromiso es brindar a nuestros clientes la mejor alternativa en materiales y herramientas para la construcción, a fin de satisfacer sus necesidades y expectativas con la mejor calidad, en todos nuestros productos; contribuyendo así al desarrollo económico y social de El Salvador y la región centroamericana.
- **Visión:** Ser empresa líder en la comercialización de materiales y herramientas para la construcción en el mercado local con cobertura regional, por medio de procesos ágiles y eficientes, ofreciendo productos de alta calidad y con la variedad necesaria para poder exceder las expectativas de nuestros clientes.
- **Valores Corporativos:**
 - **Comunicación efectiva – Mensajes Claros:**
 - Escucha activa, expresión eficaz, empática y asertiva que no dé lugar a confusión, buscando la negociación y acuerdos, dando instrucciones claras para cumplir los objetivos estratégicos de la compañía.
 - **Perseverancia – Nunca, nunca rendirse:**
 - Ser constantes en la responsabilidad de nuestras tareas y objetivos con actitud positiva, aunque las situaciones sean adversas.
 - **Enfoque a resultados - Hacer más con menos:**
 - La eficiencia se mide con base y enfoque al logro de los indicadores de cada área y de manera integral.
 - **Compromiso – Siempre motivados:**
 - Esforzarse de manera voluntaria para asegurarse que las tareas estén bien hechas y perseguir el bien común de la empresa.

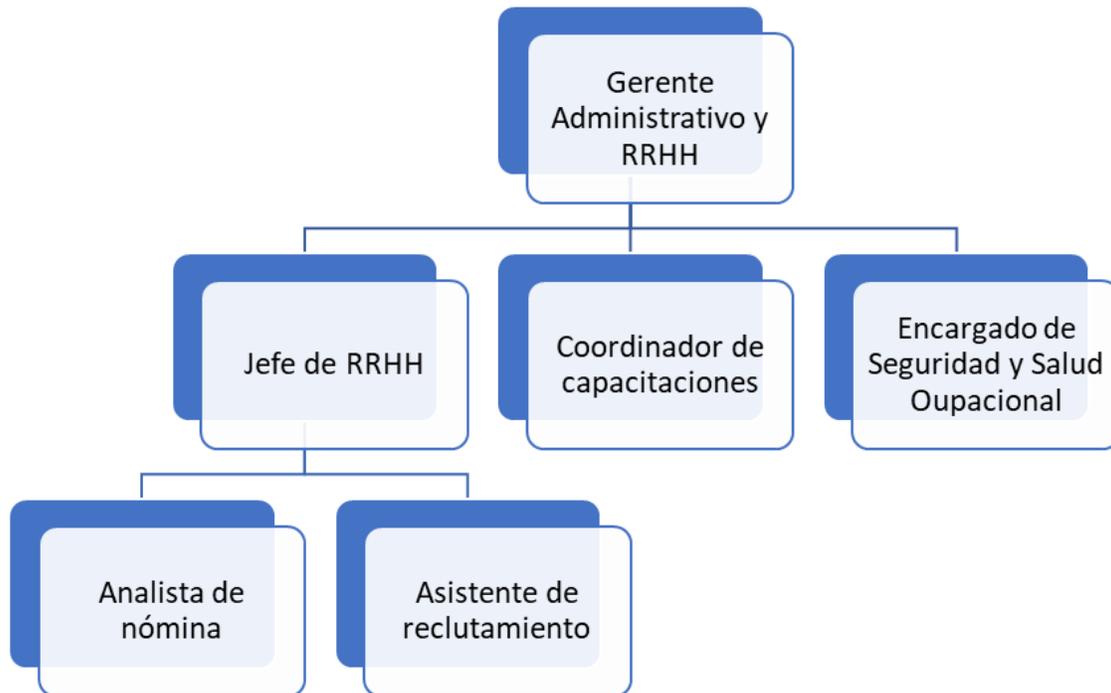
Organigrama DIDELCO



Fuente: Proporcionada por el Gerente Administrativo y de Recursos Humanos DIDELCO

Organigrama de Gerencia Administrativa y RRHH

A continuación, se presenta la estructura organizacional, en donde se muestra el área de Seguridad y Salud Ocupacional como parte de la Gerencia Administrativa y de Recursos Humanos.



Fuente: Proporcionada por el Gerente Administrativo y de Recursos Humanos DIDELCO

Para efectos del presente proyecto de innovación, se describirá brevemente el área de capacitaciones y el área de Seguridad y Salud Ocupacional.

Al visualizar el área de Seguridad y Salud Ocupacional dentro de la organización, es importante mencionar que el área tiene como objetivo velar por el cumplimiento de la legislación aplicable a la Seguridad y Salud Ocupacional, gestionando para ello la adquisición y suministro del equipo de protección por la salud de los trabajadores, y realizando las auditorías en los centros de trabajo. La persona encargada del área será responsable del desarrollo de las actividades administrativas y las relacionadas con infraestructura, mantenimiento, seguridad y salud ocupacional de la empresa.

Mientras que el área de capacitaciones busca la adaptación de todo el personal que ingrese a laborar la empresa y su desarrollo para el desempeño de sus funciones. Para ello, se brinda inducciones al personal de nuevo ingreso y se ejecutan capacitaciones de acuerdo con la necesidad de capacitación anual. Entre las capacitaciones que se coordinan se encuentran, los temas relacionados al área de Seguridad y Salud Ocupacional.

Conociendo la estructura organizacional general de la empresa DIDELCO y específica del área Administrativa y de Recursos Humanos, presentamos el diagnóstico que se realizó para identificar situación de la empresa.

A. Diagnóstico del Estado Anterior en DIDELCO

A continuación, abordaremos como se identificó la necesidad de innovar identificada en el área de Capacitaciones que jerárquicamente está compuesta por la Gerencia Administrativa y de Recursos Humanos y el coordinador de capacitaciones; el área es la responsable de coordinar todas las actividades formativas en DIDELCO, el área imparte las capacitaciones de forma presencial o por medio de plataformas virtuales como Zoom o Teams, en alianza con proveedores, entre ellos INSAFORP es uno de los más importantes de los que se apoya la empresa para formar al equipo de trabajo en diversos temas.

DIDELCO al encargarse de distribuir materiales y herramientas para la construcción requiere que su personal cuente con conocimiento en seguridad y salud ocupacional desde el proceso de inducción; Sin embargo en el área de capacitaciones solamente cuenta con un persona, quien es el cargo de coordinador de capacitaciones, lo que origina que las capacitaciones de seguridad y salud ocupacional se impartieran dos veces en el año, generando desconocimiento en los empleados operativos sobre el uso correcto del equipo de protección personal y maquinaria, provocando enfermedades profesionales o accidentes de trabajo y por consiguiente incapacidades médicas, mismas que originan un descontento con los trabajadores que mantienen la operación, debido a la sobre carga laboral que recae en ellos.

DIDELCO cuenta con un centro de Capacitaciones llamado DICADE, el cual denominaremos de esta manera en el presente documento. Este se encuentra ubicado en Antiguo Cuscatlán. El Centro de Capacitaciones no cuenta con equipo tecnológico como laptops, computadoras de escritorio, audífonos y otros accesorios. Además, las capacitaciones presenciales se imparten verbalmente, para coordinar las jornadas de capacitaciones de seguridad y salud ocupacional en la oficina central y las 24 sucursales de DIDELCO en el territorio salvadoreño, se genera la necesidad de movilizar al personal hasta DICADE.

En el caso de las sucursales este movimiento se debe planificar considerando que la operación y atención de la sucursal no se vea afectada, la distribución de las sucursales es la siguiente: en occidente se encuentran sucursales en Santa Ana, Ahuachapán, Lourdes, Sonsonate, Kilo 5, y Metapán; en oriente se encuentran las sucursales en San Miguel, Santa Rosa de Lima, Usulután, Ruta Militar y Zacatecoluca. Cada sucursal se encuentra conformada por 9 empleados (gerente de sucursal, vendedores de mostrador, jefe de bodega y auxiliares de bodega).

Por esta razón, DIDELCO se apoya de INSAFORP para realizar las capacitaciones de temas diversos de manera virtual, cada empleado se conecta desde su dispositivo celular en horario que no afecte la operatividad de la sucursal. Generalmente, el presupuesto para el área es reducido a comparación de otras áreas como: Comercialización, Contabilidad, Auditoría, Mercadeo, Compras y Abastecimiento, dificultando la ejecución de las capacitaciones.

De acuerdo con el diagnóstico realizado, el presupuesto para el área se encuentra entre el rango de \$1,000.00 a \$1,500.00 mensuales incluyendo salario del Coordinador del área y capacitaciones. De los cuales \$1,000 se destinan como salario para el coordinador de capacitaciones y \$500 como presupuesto para el área de capacitaciones.

Según los resultados del diagnóstico, los empleados no interiorizan y ponen en práctica lo impartido en las capacitaciones de Seguridad y Salud Ocupacional, provocando el uso inadecuado de montacargas y la esmeriladora causando rotación de personal en sucursales, ya que encuentran pesada la jornada laboral.

Los gerentes de sucursales y coordinadora de capacitaciones no le brindan a los empleados seguimiento de lo aprendido en las capacitaciones, por que el personal manifestó que no existe reforzamiento en conocimientos impartidos. Entre las recomendaciones que brindaron el personal de Comercialización, Logística y Operaciones, y Recursos Humanos, es fortalecer las capacitaciones en temas de seguridad y salud ocupacional, de manera diferente impactando al personal, de manera que los empleados puedan interiorizar los conocimientos y se puedan desarrollar en la práctica.

De acuerdo con el diagnóstico realizado, las consecuencias que se presentan por no tener al personal debidamente capacitado son: Disminución en la productividad de los trabajadores, retraso en los procesos afectando otras áreas, renunciaciones voluntarias, poca motivación del personal, aumento en la cantidad de accidentes laborales y por consecuencia, aumento en las incapacidades ingresadas. Estas últimas dos consecuencias mencionadas, son las más comunes afectando al área de sucursales, específicamente con el personal operativo quienes ejercen funciones como la carga y descarga de materiales de construcción.

Por otra parte, es importante mencionar, que la empresa trabaja 6,000 toneladas métricas mensuales (Unidad de medida en el sistema internacional para medir masa o peso), esta medida comprende la carga, descarga, amarre y despacho de hierro.

Tomando en cuenta que todo el personal operativo de Bodega, ascienden a 138 colaboradores en planilla, y los gastos operativos son de \$50,000.00 mensuales aproximadamente; Quiere decir que por cada tonelada métrica trabajada se gasta \$8.33. Así mismo, es de considerar que cada colaborador trabaja 43.47 toneladas métricas gastando \$362.11 por personal.

Tomando en cuenta que la empresa reporta aproximadamente 25 accidentes laborales mensuales entre todas sus instalaciones a nivel nacional, se deduce que la empresa por cada accidente laboral e incapacidad generada, la empresa percibe una pérdida de \$9,052.75 mensuales variables (25 accidentes por \$362.11 gasto del personal por métrica trabajada). Siendo en el año una pérdida de \$108,633.00 en relación con la operatividad de la empresa.

Como se menciona anteriormente, el personal operativo como auxiliares de bodega de sucursales, Centro de Distribución y Fábrica, son los puestos de trabajo que más incapacidades presentaron, con un aproximado de 0 a 5 incapacidades mensuales por centro de trabajo. De acuerdo, a las incapacidades ingresadas al sistema de la empresa, las enfermedades que comúnmente se reportan en el SNNAT son por afectaciones musculo esqueléticas como, por ejemplo: afectaciones en el cuello, hombros, afectaciones a nivel del muñeca y espalda baja. Entre otras afectaciones que se presentan en las incapacidades son: hernias tratadas con procedimientos quirúrgicos. Por lo tanto, capacitar al personal operativo en seguridad y salud ocupacional es de importante relevancia, ya que se refleja un impacto directamente en los clientes y en la operación.

Según los resultados obtenidos en las encuestas en el estudio de diagnóstico, las causas principales de dichas incapacidades son: Pocas capacitaciones al personal operativo sobre el desempeño de sus funciones, los empleados no utilizan de manera correcta el equipo de protección de personal, uso incorrecto de herramientas y maquinaria y falta de capacitaciones en temas de Seguridad y Salud Ocupacional. Debido a que las capacitaciones no son constantes y se imparten de una a dos veces al año, los resultados reflejan que al menos un 50% de los empleados no han recibido capacitaciones en temas de salud y seguridad ocupacional y un 30% no han recibido las capacitaciones sobre el desempeño de sus funciones.

Para evitar los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, la empresa y el comité de Seguridad y Salud Ocupacional, sí cuentan con un sistema de prevención, de acuerdo al diagnóstico realizado, sin embargo es de consideración de los trabajadores reforzar dicho sistema de prevención, que actualmente comprende, de: La entrega del Equipo de Protección Personal, incluyendo botas de cubo, casco y faja para la espalda, dos veces al año, con respecto a la entrega de EPP los empleados prefieren no utilizar guantes para levantar materiales de construcción por la dificultad para cargar hierro. Entre otras medidas del sistema de prevención se envían correos institucionales sobre la prevención del Covid 19 y algunas

capacitaciones de Seguridad y Salud Ocupacional, entre ellas se encuentran: Brigadas de emergencia, uso de herramientas y uso seguro del montacarga.

Por otra parte, de acuerdo con la información brindada por el jefe de recursos humanos, sobre las observaciones señaladas en las inspecciones por el Ministerio de Trabajo se encuentran: Falta de fortalecimiento en el plan de capacitación y programa complementario del reglamento de prevención de riesgos en los lugares de trabajo, uso incorrecto del equipo de protección personal, falta de capacitaciones en relación con los riesgos laborales por puesto de trabajo.

El Ministerio de Trabajo y Previsión Social, realiza visitas constantes en las diferentes sucursales del país, siendo las más visitadas: Santa Ana, Ahuachapán, Metapán y Lourdes. De acuerdo, con la última inspección realizada por el Ministerio, una de las observaciones que se detalla es la falta de capacitación al personal operativo sobre riesgos laborales por puestos de trabajo, programas complementarios y brigadas de emergencia, estableciendo una pena máxima de 18 salarios mínimos, correspondientes a \$6,570.00.

Para las problemáticas identificadas en el área de seguridad y salud ocupacional, se presentó la necesidad de fortalecer el área de capacitaciones mediante la implementación de realidad virtual, esto con el fin de garantizar que los empleados adquieran conocimientos teóricos, sean vivenciados mediante la nueva tecnología, sean puestos en práctica en las funciones diarias y asegurar la participación de todos los empleados en las diferentes sucursales a nivel nacional , reduciendo en un 80% las incapacidades registradas en el SNNAT.

Con el presente proyecto de innovación se pretende, además, mejorar los objetivos estratégicos de las diferentes sucursales a nivel nacional, en el sentido de que las sucursales puedan cumplir con las metas de venta y fidelizar a los clientes actuales. Se logrará manteniendo a los empleados motivados, debidamente capacitados en temas relacionados a seguridad y salud ocupacional., reduciendo de esa manera las incapacidades relacionadas a enfermedades profesionales y accidentes laborales. Según los resultados obtenidos en el diagnóstico, los gerentes de sucursales manifestaron que dicha problemática se encuentra afectando las ventas

en sucursales, ya que el no cargar el material de construcción con rapidez por falta de personal se acumula el trabajo, provocando que los clientes se les entregue el material fuera de tiempo acordado, ya que se tienen 24 horas para hacer la entrega al cliente. Esto ha ocasionado pérdidas de clientes por completo o que los clientes decidan comprar los materiales de construcción en empresas de competencia.

Entre los temas de Seguridad y Salud Ocupacional, que se propone desarrollar en el manual para crear contenido de realidad virtual, se mencionan los siguientes: Uso correcto de montacarga, importancia del uso del equipo de protección personal, postura correcta para la descarga de materiales de construcción y brigadas de evacuación.

Metodología del diagnóstico

Para poder desarrollar el diagnóstico, se utilizó la metodología cuantitativa con la finalidad de indagar sobre los ejes estratégicos como: funciones e información sobre el comité y seguridad ocupacional, sistema de prevención en seguridad y salud ocupacional, historial de accidentes y enfermedades profesionales, incapacidades ingresadas y capacitaciones en seguridad y salud ocupacional.

La encuesta

En el mes de marzo se aplicó una encuesta con 32 preguntas semiabiertas, con el objetivo de indagar la situación actual de la empresa en cuanto a las necesidades que enfrenta el área de capacitaciones en lo que corresponde a seguridad y salud ocupacional. La encuesta se realizó por medio de la plataforma Google Forms, a 30 colaboradores que equivale al 7% de la población total de DIDELCO (334 colaboradores).

Entre los encuestados podemos mencionar:

- Gerentes de sucursal de las 24 tiendas a nivel nacional,
- Personal de logística y operaciones: 2 coordinadores de bodega, 1 jefe administrativo y 1 jefe de operaciones,
- 1 jefe de recursos humanos y 1 analista de nóminas.

Los puestos de trabajo seleccionados para encuestarse y que permitieron tener un diagnóstico sobre la situación actual de la empresa, son colaboradores encargados de los centros de trabajo y que tienen acceso a información relacionada a las capacitaciones y a seguridad y salud ocupacional en sus respectivas áreas.

Instru-mento	Población de estudio	Modalidad	Ejes estratégicos	N.º de preguntas
Encue- sta	30 colaboradores (Equivale al 7% del total de los colaboradores de DIDELCO)	Virtual (Google Forms)	Funciones del comité de seguridad y salud ocupacional	32 semi-abiertas
			Sistema de prevención en seguridad y salud ocupacional	
			Historial de accidentes y enfermedades profesionales	
			Incapacidades ingresadas	
			Capacitaciones en seguridad y salud ocupacional	

Los resultados de la tabulación de la encuesta arrojaron la siguiente información:

- **Pregunta #1**

Pregunta: ¿DIDELCO posee un comité de Seguridad y Salud Ocupacional acreditado por el Ministerio de Trabajo?		
Nº	Categoría	Frecuencia
1	SI	30
2	NO	0

De acuerdo con la conformación de un comité de Seguridad y Salud Ocupacional, DIDELCO, posee un comité renovado cada 2 años y acreditado por el Ministerio. Los comités de SSO acreditados se encuentran en oficinas administrativas de DIDELCO, Centro de Distribución y Fabrica de producción.

- **Pregunta #2**

Si su respuesta es "SI" responda la siguiente interrogante:
¿DIDELCO cuenta con comité de Seguridad y Salud Ocupacional en cada sucursal?

N°	Categoría	Frecuencia
1	SI	0
2	NO	30

En la estructura organizacional de DIDELCO, y conformación de su personal, la empresa cuenta con 24 sucursales a nivel nacional y cada punto de venta, está conformado por 9 colaboradores, por lo tanto, no cuenta con un comité de Seguridad y Salud Ocupacional en cada sucursal. De acuerdo con el marco legal, escíticamente del Art. 12 de la Ley General de Prevención de Riesgos en Lugares de Trabajo, las sucursales DIDELCO se encuentran apoyados por un Comité de Seguridad y Salud Ocupacional central de las oficinas administrativas y con medidas establecidas por el Ministerio de trabajo, que sustituyen al Programa de Gestión de Riesgos Ocupacionales.

- **Pregunta #3**

3. ¿En el centro de trabajo al que usted pertenece, cuentan con la cantidad mínima para conformar un Comité de Seguridad y Salud ocupacional? (La ley de prevención de riesgos establece que con un mínimo de 15 personas)

N°	Categoría	Frecuencia
1	No	24
2	Si	6

Las sucursales por tener 9 colaboradores en cada una no cuentan con un comité en cada tienda, sino que, se rigen por un solo comité central y cuentan con las medidas sustitutivas. En el caso de Centro de Distribución y Fábrica de producción, si cuentan con un comité respectivamente, ya que la planilla está conformada aproximadamente por 50 colaboradores.

- **Pregunta #4**

¿Cuáles son las funciones que realiza el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional en DIDELCO?		
N°	Categoría	Frecuencia
1	Capacitar al personal en temas de SSO	1
2	Entregar Equipo de protección personal, Capacitar al personal en temas de SSO	5
3	Entregar Equipo de protección personal, Capacitar al personal en temas de SSO, Otras funciones	2
4	Enviar correos de prevención en temas de SSO, Capacitar al personal en temas de SSO	3
5	Enviar correos de prevención en temas de SSO, Entregar Equipo de protección personal	4
6	Enviar correos de prevención en temas de SSO, Entregar Equipo de protección personal, Capacitar al personal en temas de SSO	14
7	Enviar correos de prevención en temas de SSO, Entregar Equipo de protección personal, Capacitar al personal en temas de SSO, Otras funciones	1

En relación con las funciones que desempeñan el comité de Seguridad y Salud Ocupacional en DIDELCO, éstas se centran en 4 funciones: Envío de correos institucionales sobre temas de Seguridad Ocupacional, entrega de Equipo de Protección personal, capacitar al personal en temas de SSO y entre otra función es el de reportar los accidentes de trabajo en el SNNAT.

El envío de correos institucionales, únicamente van enfocados en temas de prevención del Covid 19 y uso correcto del equipo de protección personal. Sin embargo, las personas que cuentan con correos institucionales son el personal administrativo, mandos medios y gerenciales. Por lo tanto, el personal operativo (Auxiliares de Bodega y jefes de bodega) de sucursales y del área de logística y operaciones, no reciben los correos en temas de SSO por no contar con correo institucional.

Con respecto a la entrega del Equipo de Protección Personal, la empresa brinda dos veces al año casco, guantes, faja y botas de cubo para los auxiliares y jefes de bodega.

Y sobre capacitaciones, el comité coordina actividades formativas en los temas de brigadas de prevención de riesgos, uso del equipo de protección personal, uso correcto de montacargas, y algunos temas del programa complementario, estas capacitaciones suelen realizarse entre 1 a 2 veces por año cada tema, pero no se concluyen con el 100% de los temas que exige el Ministerio de Trabajo.

De acuerdo con las funciones del comité según el reglamento de prevención de riesgos en los lugares de trabajo.

- **Pregunta #5**

De acuerdo con su opinión ¿Cómo considera que es la participación del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional en la organización? ¿Activa o pasiva? Explique su respuesta:		
N°	Categoría	Frecuencia
1	PASIVA	30
2	ACTIVA	0

El personal de DIDELCO, percibe al comité de Seguridad y Salud Ocupacional con una participación pasiva, ya que no se ve la presencia del comité en las diferentes sucursales. Dentro de las explicaciones recibidas, los colaboradores manifestaron que no conocen quienes conforman el comité de Seguridad Ocupacional central de la empresa.

Por la poca participación e interacción del comité con las sucursales, el personal percibe que la empresa no se preocupa por la salud de los trabajadores.

- **Pregunta #6**

¿Existe un sistema de prevención de accidentes laborales y enfermedades profesionales?		
N°	Categoría	Frecuencia
1	SI	30
2	NO	0

De acuerdo con la opinión de los colaboradores encuestados, DIDELCO si cuenta con un sistema de prevención de accidentes laborales.

- **Pregunta #7**

¿En qué consiste el sistema de prevención de accidentes laborales implementada por la empresa?		
N°	Categoría	Frecuencia
1	Capacitaciones constantes sobre prevención de accidentes laborales	7
2	Capacitaciones constantes sobre prevención de accidentes laborales, Correos institucionales sobre la prevención de accidentes laborales	1
3	Capacitaciones constantes sobre prevención de accidentes laborales, Correos institucionales sobre la prevención de accidentes laborales, Entrega de Equipos de Protección personal	2
4	Capacitaciones constantes sobre prevención de accidentes laborales, Entrega de Equipos de Protección personal	14
5	Correos institucionales sobre la prevención de accidentes laborales	1
6	Entrega de Equipos de Protección personal	5

El sistema de prevención que promueve el comité de SSO de DIDELCO, consiste en las capacitaciones sobre prevención de accidentes laborales y la entrega de equipo de protección personal. De acuerdo con la pregunta anterior, en donde el 30% de las personas encuestadas consideran que el sistema de prevención no se encuentra fortalecido, es debido que únicamente se centran en capacitaciones que no son constantes sobre seguridad y salud ocupacional y a la entrega de equipos de protección personal.

- **Pregunta #8**

De acuerdo con el historial de accidentes y enfermedades de trabajo reportados en el SNNAT ¿Cuántas enfermedades y accidentes laborales se registran mensualmente?		
N°	Categoría	Frecuencia
1	De 0 a 5 accidentes laborales	27
2	De 11 a 15 accidentes laborales	1
3	De 16 a más accidentes laborales	1
4	De 6 a 10 Accidentes laborales	1

De acuerdo con las respuestas brindadas por los encargados de cada centro de trabajo, registran de 0 a 5 accidentes laborales mensuales. Por centro de trabajo puede considerarse un dato irrelevante, sin embargo, al sumar los accidentes de trabajo de todas las sucursales, se puede llegar a considerar un dato relevante sobre el interés de cuidar la salud de los trabajadores.

- **Pregunta #9**

¿Cuáles son los accidentes laborales comúnmente reportados en el sistema SNNAT?		
N°	Categoría	Frecuencia
1	Fracturas	24
2	Esguinces	18
3	Cortes o heridas	26
4	Pérdida de un miembro del cuerpo	3
5	Desconoce la información	0

De acuerdo con los accidentes laborales, se puede deducir que son accidentes que requieren mayor atención de la parte empleadora, ya de dentro de los accidentes que comúnmente se reportan se encuentran las fracturas, esguinces, cortes o heridas, que por consecuencia generan incapacidades largas para el personal.

Pregunta #10

¿Cuáles son las enfermedades profesionales comúnmente reportados en el sistema SNNAT?		
N°	Categoría	Frecuencia
1	Enfermedades musculo esqueléticas en miembros superiores, cuello y espalda	26
2	Enfermedades a nivel del hombro	25
3	Enfermedades a nivel del codo	1
4	Enfermedades a nivel de la mano/muñeca	20
5	Afectación en la espalda baja (Lumbago)	20
6	Enfermedades respiratorias	0
7	Enfermedades ocasionadas por el ruido	0
8	Enfermedades en la piel	0

Con relación a las enfermedades profesionales, comúnmente se reportan enfermedades graves que afectan los miembros superiores a nivel de cuello, espalda, hombro, mano y lumbago. Los resultados permiten visualizar que en DIDELCO, las enfermedades graves se encuentran con mayor frecuencia a comparación de las enfermedades respiratorias. Lo anterior, no solo provoca pérdidas monetarias sino también incapacidades extensas, que pudieran provocar sobrecargar laboral a otros colaboradores de la empresa y más incapacidades de trabajadores que aún no se encuentran incapacitados.

- **Pregunta #11**

De acuerdo con los accidentes de trabajos reportados ¿Cuáles son las causas de dichos accidentes?		
N°	Categoría	Frecuencia
1	No usar el Equipo de Protección Personal	27
2	Uso incorrecto de herramientas y maquinaria	23
3	Falta de supervisión en el área de trabajo	2
4	Contratación de personal adecuado	0
5	Falta de capacitación sobre funciones a realizar	12
6	Falta de capacitaciones en SSO	19
7	Falta de orden en los lugares de trabajo	0
8	Otros	1

Entre las causas de los accidentes de trabajos reportados en el sistema, se mencionan los siguientes: No usar el equipo de protección, uso incorrecto de herramientas y falta de capacitaciones en Seguridad y Salud Ocupacional.

No usar el equipo de protección personal, pudiera indicar que el personal no tiene consciencia de la importancia de usar el EPP para evitar cortes o heridas con el material de construcción, ya que la empresa si entrega el equipo completo al personal dos veces al año.

Por otra parte, que el personal use incorrectamente las herramientas para cortar materiales de construcción y demás maquinaria, radica en la falta de capacitaciones sobre temas de seguridad y salud ocupacional, para usar correctamente las herramientas en sus funciones.

- **Pregunta #12**

¿Cuáles son los centros de trabajo que más accidentes y enfermedades profesionales reportan en el SNNAT?		
N°	Categoría	Frecuencia
1	Desconoce la información	28
2	Logística y Operaciones	2

De acuerdo con la información brindada por el personal de Recursos Humanos, quienes son los encargados de registrar los accidentes laborales de todas las áreas, los centros de trabajo que reportan más accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, son: el Departamento de Logística y Operaciones conformado, por el Centro de Distribución y Fábrica de producción, en donde se encuentran 50 trabajadores en cada lugar de trabajo. Por lo tanto, una de las razones por las que se reportan más accidentes es por la cantidad de trabajadores en estos centros de trabajo a comparación de sucursales que es de 9 en cada tienda.

- **Pregunta #13**

¿Cuáles han sido las consecuencias más graves que se han reportado por accidentes laborales y enfermedades profesionales?		
N°	Categoría	Frecuencia
1	Amputaciones	27
2	Fallecimiento de colaboradores	0
3	Enfermedades crónicas en las vías respiratorias	0
4	Otros	3
5	Desconoce la información	0

Los accidentes de trabajo más graves que se han reportado en DIDEICO, es la amputación de dedos; dato alarmante, que afecta la salud de los colaboradores. Al tener varios casos de amputación de algún miembro del cuerpo, puede influir en el aumento de renuncias del personal, y en la productividad de los trabajadores, ya que provocara inseguridad en la ejecución de las funciones diarias.

- **Pregunta #14**

¿Cuántos trabajadores se incapacitan mensualmente, debido a accidentes y enfermedades profesionales?		
N°	Categoría	Frecuencia
1	De 0 a 5 colaboradores incapacitados	28
2	De 5 a 10 colaboradores incapacitados	0
3	De 10 a 15 colaboradores incapacitados	2
4	Mas de 15 colaboradores incapacitados	0
5	Desconoce la información	0

Con respecto a la cantidad de trabajadores que se incapacitan mensualmente debido a accidentes y enfermedades profesionales, la mayoría de los centros de trabajo de DIDELCO, se encuentran entre el rango de 0 a 5 colaboradores. Tener personal incapacitado, afecta principalmente la operación de las sucursales, ya que son los centros de trabajo que cuentan con menos personal. Al tener personal incapacitado por las 24 sucursales, centro de distribución y fábrica de producción, puede ser un dato alarmante mensualmente.

- **Pregunta #15**

De acuerdo con las incapacidades ingresadas ¿Cuáles son los puestos de trabajos más afectados?		
N°	Categoría	Frecuencia
1	Auxiliares de Bodega	30
2	Jefes de Bodega	2
3	Vendedores de Mostrador	0
4	Vendedores Externos	0
5	Gerentes de Sucursales	0
6	Otros	0

En DIDELCO, los puestos de trabajos más afectados, por los accidentes de trabajo, son los auxiliares y jefes de bodega; personas que se encuentran expuestos con herramientas y maquinaria, que pueden ser peligrosos si no se usan correctamente.

- **Pregunta #16**

Por cada incapacidad ingresada ¿Cuáles son las consecuencias para la empresa?		
N°	Categoría	Frecuencia
1	Atraso en la entrega de materiales a cliente externo	26
2	Atraso en procesos afectando otras áreas	22
3	Más incapacidades de otros colaboradores por sobrecarga laboral	19
4	Renuncias por sobre carga laboral	10
5	Desconoce la información	0

Siendo las fracturas, esguinces, cortes y heridas, los accidentes que comúnmente se reportan en el sistema y que generan incapacidades extensas para el personal, genera pérdida para la empresa, que recaen sobre todo en las ventas. Una de las consecuencias es el atraso de la entrega de materiales a cliente externo; cuando la empresa tiene un retraso de 5 horas en la entrega de materiales a empresas constructoras, DIDELCO pierde el 5% por cada venta retrasada. Otra consecuencia, que puede existir es el atraso afectando otras áreas. En el caso de Logística y Operaciones, quienes son los encargados de abastecer las sucursales, pueden llegar afectar las ventas de cada tienda al no tener inventario completo a tiempo.

Estas consecuencias, de igual manera provoca que los clientes actuales busquen a empresas que son competencias en el rubro para comprar materiales de construcción.

- **Pregunta #17**

Aproximadamente ¿De cuánto es la pérdida económica que tiene la empresa por cada incapacidad ingresada?		
N°	Categoría	Frecuencia
1	De 0 a \$50.00 por incapacidad	0
2	De \$50.00 a \$100.00 por incapacidad	0
3	De \$100.00 a \$150.00 por incapacidad	0
4	Más de \$150.00 por incapacidad	28
5	Desconoce la información	2

Según la opinión de las personas encuestadas, la empresa pierde como mínimo \$150.00 en una tienda, puede ser un dato irrelevante en las ventas, sin embargo, si se incapacita una persona por cada sucursal, la pérdida monetaria mensual estaría siendo de un aproximado de \$4,200.00.

- **Pregunta #18**

¿Qué aspectos incluye la pérdida económica por cada incapacidad ingresada?		
N°	Categoría	Frecuencia
1	Disminución en las ventas por desabastecimiento	30
2	Rotación del personal por sobre carga laboral	9
3	Incumplimiento en fecha y hora de pedidos acordados con cliente externo	11

Los aspectos que incluye la pérdida es la disminución en las ventas y penalidades con empresas constructoras por no entregar pedido a tiempo.

Por otra parte, está pérdida monetaria incluye desde la venta de un bloque de hierro, ya que se tiene la necesidad de trabajar en equipo para mover el producto y de igual manera implica la pérdida por las ventas de tuberías, las cuales son movidas con el uso del montacarga para posteriormente cargar manualmente y entregarlo al cliente externo.

- **Pregunta #19**

¿La empresa cuenta con un departamento de capacitación?		
N°	Categoría	Frecuencia
1	SI	30
2	NO	0

Con respecto a las capacitaciones, DIDELCO cuenta con un departamento de capacitaciones encargado de coordinar actividades formativas para el personal de toda la empresa.

- **Pregunta #20**

¿De acuerdo con el personal del área de capacitaciones ¿Cómo está conformado el departamento?		
N°	Categoría	Frecuencia
1	Coordinador de Capacitaciones	30
2	Desconoce la información	0

El departamento de capacitaciones de DIDELCO, se encuentra conformado por un coordinador del área que brinda el servicio de desarrollo para los 43 colaboradores que conforman la empresa, en oficinas administrativas, 24 sucursales y para el área de logística y operaciones. Contar con una sola persona en el área de capacitaciones para toda la empresa, pudiera ser una limitante desarrollar las capacitaciones al 100% en temas de seguridad y salud ocupacional.

- **Pregunta #21**

De acuerdo con el organigrama organizacional ¿En qué departamento se encuentra el área de Capacitaciones?		
N°	Categoría	Frecuencia
1	Gerencia Administrativa y de Recursos Humanos	30
2	Desconocen la información	0

De acuerdo con el personal encuestado expresó que el área de capacitaciones se encuentra en el departamento de Gerencia Administrativa y de Recursos Humanos.

- **Pregunta #22**

¿De cuánto es el presupuesto mensual que la empresa designa para el área de capacitaciones?		
N°	Categoría	Frecuencia
1	De \$1,000 a \$1,500 mensuales	22
2	De \$1,500.00 a \$2,000.00 mensuales	0
3	De \$2,000.00 a \$2,500.00 mensuales	0
4	De \$2,500.00 a mas	0
5	No tengo conocimiento	8

En cuanto al presupuesto de las áreas, es conocido por la mayoría de los gerentes de sucursal, ya que coincidieron en la opinión de que para el área de capacitaciones se cuenta con \$1,000.00 mensuales de presupuesto, divididos en \$1,000.00 en salario del capacitador, \$400.00 para capacitaciones, \$100.00 para el mantenimiento del Centro de Capacitaciones que cuenta la empresa, tomando en cuenta que el mantenimiento comprende la jardinería, limpieza y reparaciones de la infraestructura cuando es necesario reparar. A comparación de otras áreas, es el área con menor presupuesto, ya que todas las capacitaciones que se desarrollan se deben de realizar con apoyo del 100% de INSAFORP.

- **Pregunta #23**

¿DIDELCO cuenta con un Centro de capacitación propio para realizar las actividades formativas?		
N°	Categoría	Frecuencia
1	Si	30
2	No	0

La empresa cuenta con su propio centro de capacitaciones, lugar donde se realizan las actividades formativas de manera presencial.

- **Pregunta #24**

¿Tiene conocimiento de donde se encuentra el Centro de Capacitación?		
N°	Categoría	Frecuencia
1	Si	30
2	No	0

El personal de la empresa conoce el centro de capacitación llamado DICADE, ubicado en Antigua Cuscatlán. En dicho centro de capacitación, se realizan los diferentes cursos presenciales de Seguridad y Salud Ocupacional. Al tener solo un centro de capacitación en el Departamento de la Libertad, la empresa tiene que movilizar a todo el personal de la zona oriental (San Miguel, Ruta Militar, Santa Rosa de Lima, Usulután) y al personal de la zona occidental (Sonsonate, Santa Ana, Ahuachapán, Metapán) requiriendo mayor presupuesto para transporte y hotel para el personal de las zonas más lejanas.

- **Pregunta #25**

Para capacitar al personal, ¿En qué modalidad realizan las capacitaciones en la empresa?		
N°	Categoría	Frecuencia
1	Modalidad virtual	0
2	Modalidad presencial	0
3	Modalidad mixta	30

DIDELCO, realiza capacitaciones con modalidad mixta, es decir presencial y virtual. Sin embargo, de ambas modalidades, la mayoría se realizan virtuales con apoyo de INSAFORP, quiere decir que los conocimientos son a nivel teórico. De acuerdo, con la opinión de los colaboradores encuestados, el área de capacitaciones no realiza el debido seguimiento que garantice los conocimientos adquiridos.

- **Pregunta #26**

¿Qué plataformas utiliza la empresa para realizar capacitaciones virtuales?		
N°	Categoría	Frecuencia
1	Microsoft Teams	30
2	Zoom	30
3	Skype	0
4	Google Meets	0
5	Otros	0

Las capacitaciones en modalidad virtual se desarrollan mediante las plataformas de Microsoft Teams y Zoom, sin embargo, cada persona capacitada se conecta con sus equipos tecnológicos personales como celulares o computadoras y no se les brinda conexión a internet. Esta situación puede provocar desmotivación en el personal, al percibir que la empresa no se preocupa en la formación de los colaboradores.

- **Pregunta #27**

¿Qué equipos tecnológicos cuenta DIDELCO para capacitar al personal?		
N°	Categoría	Frecuencia
1	Laptops	0
2	Computadoras de escritorios	0
3	Audífonos	0
4	Realidad aumentada	0
5	Otros	0
6	Ninguno	30

El centro de formación DICADE, no cuenta con ningún equipo tecnológico, únicamente es el espacio físico para desarrollar capacitaciones presenciales. Esto indica que la empresa, no cuenta con un área de capacitaciones innovadora y realizan las funciones de una manera tradicional, que no motiva, ni genera impacto e interés en el personal, para capacitarse. Si el área de capacitaciones no es considerada importante en la empresa, será la misma percepción para todos los colaboradores que la conforman.

- **Pregunta #28**

¿Con cuanta frecuencia se capacita al personal que conforman las sucursales DIDELCO en temas de Seguridad y Salud Ocupacional?		
N°	Categoría	Frecuencia
1	Mensualmente	0
2	Trimestralmente	0
3	Cada 6 meses	30
4	Nunca	0

De acuerdo con los resultados, las capacitaciones en tema de seguridad y salud ocupacional se realizan cada 6 meses, quiere decir que se llevan a cabo una o dos veces al año. Por lo tanto, si el programa complementario con los 10 temas que establece el LGPRLT, más los temas de SSO como las brigadas de emergencias, uso de montacargas entre otros, eso significa que no se capacita en tema de seguridad y salud ocupacional, que ayude a cuidar la salud de los trabajadores.

- **Pregunta #29**

En temas de Seguridad y Salud Ocupacional ¿En qué temas se capacitan al personal de DIDELCO?		
N°	Categoría	Frecuencia
1	Uso correcto del Equipo de Protección Personal	28
2	Manejo eficiente de montacarga	8
3	Postura correcta para la carga y descarga de materiales de construcción	23
4	Programa complementario de Manuel de Prevención de Riesgos en los lugares de trabajo	0
5	Uso correcto de herramientas	16
6	Otros	5

Entre los temas que se desarrollan sobre la Seguridad y Salud Ocupacional, son el uso correcto del equipo de protección personal y postura correcta para la carga de materiales de construcción. Sin embargo, de acuerdo con las opiniones que añadieron los encuestados, las capacitaciones no se imparten al 100% de los trabajadores que se encuentran en el área de bodega. El porcentaje que se logra

capacitar en los temas antes mencionados es de 37% correspondiente a 80 trabajadores de 216 que se encuentran en el área de bodega en los diferentes centros de trabajo.

- **Pregunta #30**

¿Considera usted, que los colaboradores que son capacitados en temas de Seguridad y Salud Ocupacional ponen en práctica en sus funciones, todos los conocimientos adquiridos durante las capacitaciones?		
N°	Categoría	Frecuencia
1	SI	6
2	NO	24

La mayoría considera que no son puestos en práctica los conocimientos adquiridos en las capacitaciones virtuales. Al ser cursos o capacitaciones virtuales con apoyo de INSAFORP, los conocimientos se quedan a nivel teórico y no son vivenciados, de manera que disminuye el impacto en los trabajadores.

- **Pregunta #31**

En caso de que no se capacite en temas de seguridad y salud ocupacional ¿Cuáles considera que son las limitantes que impiden capacitar al personal de las sucursales?		
N°	Categoría	Frecuencia
1	Poco presupuesto para el área de capacitaciones	12
2	Poco interés en cuidar la salud de los trabajadores	24
3	Dificultad para transportar al personal de sucursales a nivel nacional	21
4	Falta de proveedores externos que brinden capacitaciones	2

No capacitar constantemente en temas de Seguridad y Salud Ocupacional, genera que el personal de la empresa perciba que la parte empleadora no se preocupa por la salud de los trabajadores y que el interés de la organización recae en el incremento de las ventas sobre la salud de los empleados.

- **Pregunta #32**

30. ¿Cuáles temas considera que son más importantes en desarrollar mediante capacitación con tecnología avanzada para la adquisición de conocimientos?

N°	Categoría	Frecuencia
1	Uso correcto de montacarga	29
2	Importancia del uso del Equipo de Protección Personal	20
3	Ergonomía para el correcto levantamiento de materiales de construcción	20
4	Prevención para trabajo en alturas	3
5	Brigadas contra incendio	22
6	Brigadas de evacuación y rescate	19
7	Brigadas de primeros auxilios	24
8	Programa complementario PRLT. Prevención de adicciones	0
9	Programa complementario PRLT. Salud Mental	6
10	Programa complementario PRLT. Sensibilización sobre la prevención de la violencia hacia las mujeres	0
11	Programa complementario PRLT. Acoso laboral y sexual	0
12	Programa complementario PRLT. Riesgos psicosociales	9
13	Programa complementario PRLT. Prevención de infecciones de transmisión sexual	0
14	Programa complementario PRLT. Prevención del VIH/SIDA	0
15	Programa complementario PRLT. Salud Reproductiva	1

Para el personal de DIDELCO, es fundamental que la empresa invierta en temas sobre el uso seguro de montacarga, concientización sobre la importancia del uso del Equipo de Protección Personal, ergonomía para la descarga de materiales de construcción, brigadas de incendio y primeros Auxilios.

Con los resultados obtenidos mediante la encuesta diagnóstica, el siguiente apartado describirá la situación actual de DIDELCO con relación al tema de seguridad y salud ocupacional, incapacidades, accidentes de trabajo, consecuencias y las necesidades en el área de capacitaciones.

B. Justificación de la necesidad de cambio.

El proyecto de innovación, sobre la implementación de la realidad virtual en las capacitaciones de Seguridad y Salud Ocupacional en DDELCO, se realiza por la necesidad de que los trabajadores fortalezcan los conocimientos adquiridos en temas relacionados a la Salud Ocupacional. El presente proyecto es de múltiples beneficios para la parte trabajadora y empleadora.

Para la parte empleadora, los beneficios de implementar dicho proyecto de innovación son los siguientes: disminución de accidentes de trabajo, reducción de incapacidades causadas por enfermedades profesionales y accidentes laborales en las diferentes sucursales, ya que, según los resultados obtenidos a través del estudio de diagnóstico, se reportan con mayor frecuencia enfermedades profesionales que afectan los miembros superiores a nivel de cuello, espalda, hombros, manos y lumbagos a comparación de enfermedades respiratorias, y en cuanto accidentes de trabajo reportados con mayor gravedad se encuentra amputaciones en dedos , lo que causa incapacidades extensas provocando afectaciones en la operatividad en los centros de trabajo (sucursales y centros de producción y logística) en cuanto a la agilidad en los procesos en la entrega de materiales de construcción hacia los clientes y en cuanto a la sobrecarga laboral en el resto colaboradores.

Para la parte trabajadora, es de beneficio ya que, por medio de la realidad virtual en las capacitaciones de Seguridad y Salud Ocupacional, tendrán los conocimientos necesarios para desempeñar adecuadamente las funciones de trabajo, a fin de evitar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que pongan en riesgo su trabajo. Por otra parte, fortalecer las capacitaciones de Seguridad y Salud ocupacional, permitirá mantener a los colaboradores motivados y con mayor seguridad en la ejecución de sus labores.

Al capacitar a los empleados en temas relacionados al área de seguridad y salud ocupacional a través de la tecnología realidad virtual se garantizará la interiorización de conocimientos en los se podrán en práctica en los puestos de trabajo, reduciendo

en el primer año un 20%, en el segundo año un 30% adicional y en el tercer año un 40% las incapacidades relacionadas a enfermedades profesionales y accidentes de trabajo versus el año anterior, provocando mayor productividad en el cumplimiento de procesos, menor cantidad de incapacidades, entregando con mayor rapidez el producto a los clientes externos.

Implementar la tecnología realidad virtual en las capacitaciones y con la creación de un manual que determina el procedimiento para crear contenido de otras áreas en la realidad virtual, es de mucha importancia para la empresa, ya que le permite cumplir con los objetivos estratégicos por cada sucursal, garantizando el conocimiento adquirido en los empleados en la puesta en práctica, agilizando procesos y mejorando la productividad en los empleados, impactando de manera positiva en el negocio. Así mismo, la empresa se asegurará de que todos los empleados puedan recibir las capacitaciones, ya que se realizará de forma remota o los mismos equipos se podrán trasladar de una sucursal a otra, sin requerir inversión de traslados o construcción de espacios físicos específicos.

El impacto del proyecto de innovación es interno y externo de la empresa. Interno, porque mediante la introducción de la nueva tecnología, el área de capacitaciones tendrá mayor relevancia en la organización, así como también impactará en los colaboradores de manera positiva en cuanto a la motivación y seguridad. En la actualidad, las actividades formativas o capacitaciones son consideradas como un gasto para la organización que atrasa los procesos de las demás áreas, dicho pensamiento es transmitido a los trabajadores de la empresa. Por lo tanto, la implementación del proyecto de innovación ha generado expectativa en los colaboradores aumentado el deseo de participar en las capacitaciones además permitirá replantear los pensamientos obsoletos que se tienen sobre dicha área. Cabe mencionar, que la finalidad del proyecto de innovación es realizar un manual para que la empresa pueda implementar capacitaciones en seguridad y salud ocupacional utilizando la tecnología de realidad virtual, como prueba piloto para que se pueda desarrollar en otras áreas de la organización con diversos temas.

El proyecto de innovación tendrá también impacto externo para los clientes, ya que podrán observar rapidez en los procesos de entrega de producto, fomentando la relación comercial y contractual. Las problemáticas identificadas a través del estudio de diagnóstico en el área de seguridad y salud ocupacional se encuentran directamente relacionadas a la falta de capacitaciones para todo el personal operativo en los centros de trabajo, provocando incapacidades en accidentes laborales y enfermedades profesionales, causando sobrecarga laboral en los empleados, afectando la operatividad y la relación con los clientes.

Implementar realidad virtual, solucionará las problemáticas antes mencionadas que son causas de los accidentes laborales en los centros de trabajo, pero también se ha elegido el área de Seguridad y Salud Ocupacional, ya que es considerada fundamental para garantizar la salud de los trabajadores, como piezas claves que operan la estrategia de la empresa.

Se puede mencionar que el impacto de la implementación de la tecnología de realidad virtual permitirá que los trabajadores beneficiados muestren una percepción positiva de la empresa, mediante las capacitaciones constantes en Seguridad y Salud Ocupacional y por consecuencia aumente benchmarking para la organización DIDELCO.

Es importante mencionar que la empresa DIDELCO, no trabaja bajo ninguna norma de calidad que garantice la mejora continua y calidad en el servicio. Sin embargo, es recomendable implementar la norma de calidad ISO 9001 y seguridad laboral. Dicha norma permite mejorar las relaciones con el cliente y proveedores con calidad. Siendo una norma aplicable para todo tipo de empresas, orienta el desarrollo y la ejecución de las actividades hacia la satisfacción del cliente y mejora continua, implementando responsabilidad social, seguridad y salud en el trabajo.

Tal como se ha demostrado en DIDELCO, el peligro es inherente y es inevitable durante la ejecución de las actividades y tareas específicamente en el área de bodega, la ISO 9001 se dirige a enfatizar y guiar la prevención de las empresas respecto a los colaboradores.

Apostar a los medios adecuado para disminuir los riesgos laborales, que en su mayoría son inherentes a la actividad desarrollada, no solo será importante en la parte humana y profesionalismo que debe de tener la organización, sino también comprende una ventaja competitiva frente a los clientes, proveedores y empresas consideradas competencias, provocando mejores resultados productivos, colaboradores más comprometidos en su trabajo, confiados y seguros al ejecutar sus funciones establecidas, así como también menos absentismo, rotación de personal y aumento en la calidad en el servicio al cliente interno y externo.

C. Fundamentación Teórica

En este apartado se abordará conceptos teóricos, marco legal e investigaciones que sostengan la importancia de las capacitaciones en salud y seguridad ocupacional utilizando tecnología de realidad virtual.

Los empleados son el principal motor de las organizaciones en los que, a través de ellos, depende el éxito o el fracaso del cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización. Por lo que las organizaciones deben de velar porque los empleados se encuentren debidamente capacitados y actualizados en conocimientos para cumplir con los objetivos propuestos (Chiavenato, 2009).

Capacitación

Según (Chiavenato, 2009) la capacitación es un proceso mediante el cual se prepara a la persona para que desempeñe con excelencia las tareas específicas del puesto que ocupa. Es un medio que desarrolla las competencias de las personas para que puedan ser más productivas, creativas e innovadoras a efecto de que contribuyan a mejorar los objetivos organizacionales. Así mismo la capacitación es una fuente de utilidad porque permite a las personas contribuir efectivamente en los resultados de la organización.

La capacitación es el proceso de modificar sistemáticamente, el comportamiento de los empleados con el propósito de que alcancen los objetivos organizacionales. La capacitación se relaciona con las habilidades y las capacidades que exige actualmente el puesto. Su orientación pretende ayudar a los empleados a utilizar sus principales habilidades y capacidades para poder alcanzar el éxito (Chiavenato, 2009).

Proceso de la capacitación

Según (Chiavenato, 2009)La capacitación es un proceso cíclico y continuo que pasa por cuatro etapas:



A continuación, se explicará los conceptos de cada uno de los pasos del proceso de capacitación.

- **Diagnóstico:**

Consiste en realizar una investigación de las necesidades o carencias de capacitación que deben ser atendidas o satisfechas. Las necesidades pueden ser pasadas, presentes o futuras.

- **Diseño:**

Consiste en preparar el proyecto o programa de capacitación para atender las necesidades diagnosticadas.

- **Implantación:**

Es ejecutar y dirigir el programa de capacitación.

- Evaluación:

Consiste en revisar los resultados obtenidos con la capacitación.

El proceso de capacitación no se debe de considerar únicamente una situación de realizar cursos y de proporcionar información. La capacitación debe significar alcanzar el nivel de desempeño que la organización desea por medio del desarrollo continuo de los empleados (Chiavenato, 2009).

1. Técnicas de capacitación

Según (Chiavenato, 2009) se pueden utilizar diversas técnicas de capacitación entre ellas:

- Instrucción programada:

Es una técnica útil para transmitir información en programas de capacitación. El aprendizaje programado aplica sin la presencia, ni la intervención de un instructor humano. Se presentan pequeñas partes de información, que requieren las correspondientes respuestas, al personal en capacitación.

- Capacitación en clase:

Es en el entrenamiento fuera del lugar del trabajo, los empleados son reunidos en un local y cuentan con la ayuda de un instructor, profesor o gerente que transmite el contenido del programa de capacitación.

- Capacitaciones por computadora:

con la ayuda de la tecnología de la información se puede realizar por medio de CD y con la ayuda de multimedia (gráficos, animación, películas, audio y video).

- E-Learning:

Se refiere al uso de las tecnologías de internet para entregar una amplia variedad de soluciones que aumentan el desempeño y el conocimiento de las personas. Los beneficios de implementar la técnica en las capacitaciones son los siguientes:

1. Bajo costo
2. Mejora la reactividad del negocio, aplica para todos los empleados al mismo tiempo.
3. Puede ser estándar para todos los empleados o áreas de la organización
4. Se actualiza al instante, por lo tanto la información es más exacta.
5. Permite el acceso a cualquier hora y lugar.
6. Se accede por medio de los protocolos internacionales de internet.

Según (Werther & Davis, 2008) las técnicas contemporáneas de capacitación es una de las grandes innovaciones en el campo de la capacitación. Los sistemas computarizados de administración de aprendizaje permiten que el departamento de capital humano mantenga registros actualizados de los cursos y los conocimientos que adquiere determinado empleado. Al mismo tiempo, los sistemas permiten a los empleados la opción de ir guiando y controlando su avance personal.

- Beneficios de la capacitación

Según (Werther & Davis, 2008) Las capacitaciones ofrecen diversos beneficios tanto para el empleado, así como para la organización, los cuales son los siguientes:

1. Empleados

- a. Ayuda a la toma de decisiones y solución de problemas.
- b. Alimenta la confianza, la posición asertiva y el desarrollo
- c. Contribuye positivamente el manejo de conflictos y tensiones.
- d. Forja Líderes y mejora las aptitudes de comunicación.
- e. Incrementa el nivel de satisfacción con el puesto.
- f. Permite el logro de metas individuales.
- g. Elimina los temores a la incompetencia.

2. Organización

- a. Mantiene la competitividad de la organización.
- b. Incrementa la rentabilidad.
- c. Mejora el conocimiento del puesto y de la organización a todos los niveles.
- d. Promueve la identificación con los objetivos de la organización.
- e. Crea mejor imagen.
- f. Mejora la relación jefes. Subordinados.

- g. Agiliza la toma de decisiones y solución de problemas.
- h. Promueve el desarrollo de personal.
- i. Contribuye a la formación de líderes.
- j. Incrementa la productividad y calidad en el trabajo.
- k. Contribuye en la reducción de costos en las diferentes áreas de la organización.
- l. Permite el manejo de conflictos.

Realidad Virtual

Es un enfoque en computadora que permite a los aprendices ver objetos desde una perspectiva que de otro modo poco practica o imposible. Es una forma de capacitación por computadora que incluye el aprendizaje sincrónico en vivo en un aula virtual. En donde podrá aprender simulando situaciones reales (Wayne & Noe , 2005)

Capacitaciones en seguridad y salud ocupacional

Para (Ray., 2000) Las organizaciones deben de medir y tomar importancia los costos que genera los accidentes y las enfermedades laborales. El objetivo de toda organización es cumplir con las metas y objetivos, generando mayores ingresos y rentabilidad. Por lo que los gerentes de línea deben de impulsar la prevención de accidentes y enfermedades laborales para que los empleados se desempeñen en un entorno seguro, garantizando que cuenten que todo lo necesario para que cada empleado alcance los objetivos deseados.

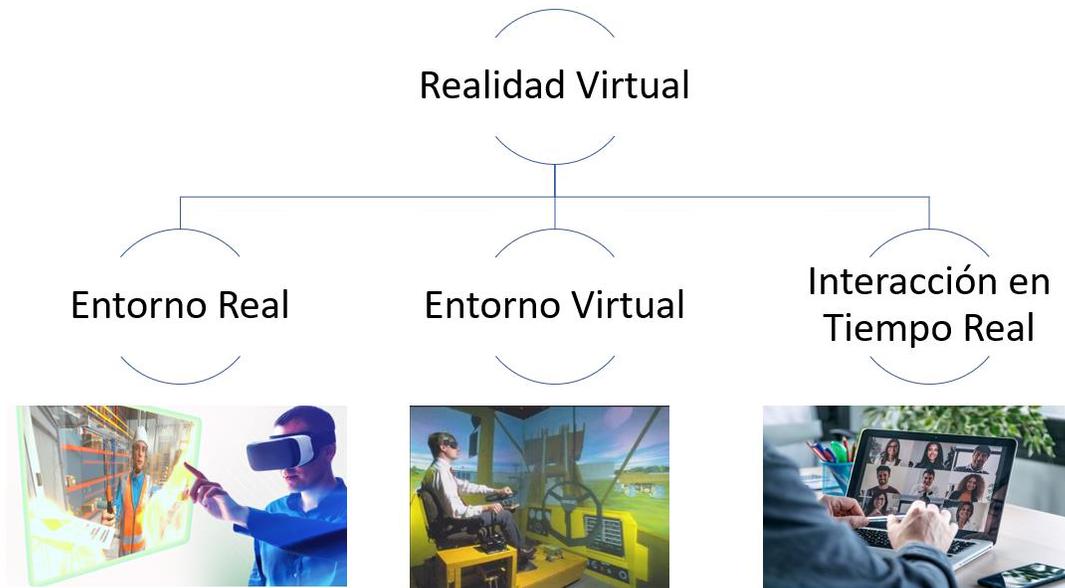
El consejo de seguridad nacional en su Accident Prevention Manual for industrial Operations contempla las siguientes categorías de costos ocultos en los accidentes trabajo y enfermedades laborales (Ray., 2000):

- Costo de los salarios pagados durante el tiempo perdido de trabajadores que no se lesionaron. Se refiere a los empleados que dejaron de trabajar para observar o ayudar después del accidente o que perdieron el tiempo porque necesitaban utilizar el equipo dañado en el accidente, o porque necesitaban la ayuda del empleado lesionado.

- Costo de daños al material o equipo
- Costo de los salarios pagados por tiempo perdido al trabajador lesionado. Además de los pagos por compensación, los pagos realizados según las leyes de compensación por el tiempo perdido después del periodo de espera.
- Costo adicional por trabajo en tiempo extraordinario necesario debido al accidente.
- Costo de los sueldos pagados a los supervisores por el tiempo requerido para actividades necesarias debido al accidente laboral.
- Costo del periodo de aprendizaje del nuevo trabajador.
- Costo medico no asegurado, cubierto por la empresa.

Las capacitaciones en seguridad y salud ocupacional es la función administrativa más importante para realizar por el administrador de salud y seguridad ocupacional. Los capacitadores principales en salud y seguridad ocupacional son los supervisores de línea. El contacto directo con los trabajadores determina como se realiza el trabajo. Por lo que las capacitaciones en seguridad y salud ocupacional deben ser impartidas de preferencia en el centro de trabajo, utilizando información y material didáctico, de ejemplos reales de la organización con la finalidad de alcanzar los objetivos esperados en los colaboradores (Asfahl, 2010)

Para poder utilizar ejemplos reales en la organización de las capacitaciones de seguridad y salud ocupacional, la realidad virtual es una tecnología que ofrece una variación de entornos virtuales. Envuelve a los empleados por completo en un entorno simulado. Mientras se encuentran inversos en ese entorno, no pueden ver el mundo real que los rodea. La realidad virtual permite que el empleado pueda visualizar el mundo real con objetos virtuales, añadidos formando en conjunto una composición en el mundo real. Por lo tanto, la realidad virtual complementa la realidad en lugar de reemplazarla completamente. La realidad virtual podría ser considera como el punto intermedio entre la realidad virtual y el mundo real Azuma, (1997) (Rodríguez, Álvarez y Martín, 2019)



Fuente: Elaboración propia

Azuma (1997) citado en (Rodríguez, Álvarez y Martín, 2019) menciona que la realidad virtual debe contar con los siguientes parámetros:

- **Combinar elementos reales y virtuales:** Se debe de enriquecer el entorno inmediato con gráficos, sonidos y otros estímulos sensoriales tales como vibraciones, para que la experiencia cuente con más información que la adquirida en el haber cotidiano del usuario. Todos estos estímulos mencionados tienen como objetivo vivenciar de mejor manera el entorno.
- **Interacción en tiempo real:** Se incrementa aún más la sensación de estar en un entorno real. Si no se da esa sincronización se pierde gran parte de la sensación.
- **Integración en un entorno 3D:** Se debe proyectar imágenes de forma coordinada con el espacio representado. En realidad, virtual se ofrece un estímulo por encima de la realidad, plasmando la capa superior de información de forma palpable. Estas imágenes también pueden ser potenciadas a través de otros estímulos sensitivos como sonidos u olores que se encuentren en concordancia con las imágenes.

Seguridad ocupacional

Según (Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, 2010) define a la seguridad ocupacional como un conjunto de medidas y acciones para identificar los riesgos que pueden provocar accidentes a las personas trabajadoras y eliminarlos o prevenirlos de forma eficaz. La salud ocupacional se define como toda acción para promover y mantener el mayor grado de bienestar físico mental y social de las personas trabajadoras, previniendo todo daño que pueda causar las condiciones del lugar donde se labora o el tipo de trabajo que se hace. Para mantener el bienestar físico, mental y social de las personas, la ley estipula que todo puesto de trabajo debe ir acorde a las aptitudes fisiológicas y psicológicas de quien lo desempeñe.

De acuerdo con (Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, 2010) Los procesos de trabajo deben diseñarse tomando en cuenta el bienestar de las personas. Para minimizar la fatiga y el tedio, deben contemplarse medidas que hagan varias la actividad de la persona trabajadora. Establecer jornadas rotativas, estimular la participación en comités laborales internos y hacer pausas o recesos que ayudan a que el empleado se mantenga motivado y vigilante.

La gestión de seguridad y salud ocupacional de acuerdo con ley se define como conjunto de actividades y medidas organizativas para evitar y minimizar los riesgos que puedan ocurrir en cada fase de la actividad de una empresa (Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, 2010)

En (La ley general de prevención de riesgos en los lugares de trabajo, 2010) La persona empleadora es la responsable de organizar la creación de un comité de seguridad y salud ocupacional, que tendrá como función principal elaborar, poner en práctica y evaluar un programa de gestión de prevención de riesgos ocupacionales. El empleador es responsable de que el comité cuente con la preparación, asesoría y todos los recursos necesarios (humanos, económicas y tiempo).

Funcionamiento del comité de seguridad y salud ocupacional

El comité de seguridad y salud ocupacional se define como el grupo de personas pertenecientes a la empresa representada en los directivos y los trabajadores; es decir los dos componentes de la relación laboral, quienes tienen como función principal promocionar y vigilar el cumplimiento de las normas y reglamentos de la salud ocupacional en la empresa. El comité se constituye como un puente de enlace entre la administración y los trabajadores de una organización con respecto a la problemática de la salud ocupacional, ya que el comité es el receptor de los diversos requerimientos en materia de seguridad y salud ocupacional (Martin & Pico, 2004).

Componentes del comité de seguridad y salud ocupacional

Según (Martin & Pico, 2004) el comité está conformado por representantes de los trabajadores y de los empresarios, que son elegidos para un periodo de dos años. Dentro del grupo se debe estar conformado por el presidente (representante de la empresa), un secretario, vocales y los suplentes.

Funciones del comité de seguridad y salud ocupacional

De acuerdo con (Martin & Pico, 2004) las principales funciones del comité de seguridad y salud ocupacional son las siguientes:

- a. Reconocer y evaluar los factores de riesgo existentes en los lugares de trabajo.
- b. Proponer la adopción de medidas de control que disminuyan la posibilidad de que ocurran accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- c. Participar en las actividades de capacitación.
- d. Velar por el desarrollo de las actividades del programa de salud ocupacional.
- e. Colaborar en el análisis de los accidentes de trabajo y demás situaciones de riesgo ocupacional.
- f. Realizar periódicamente inspecciones a los lugares de trabajo.
- g. Velar por el cumplimiento de las normas implementadas por la empresa en materia de prevención y seguridad laboral.

- h. Motivar a los compañeros en la realización de actividades que reduzcan la posibilidad de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Para la (Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, 2010)
El programa de prevención de riesgos ocupacionales debe contener los siguientes elementos:

- a. La identificación, evaluación, control y seguimiento de los riesgos ocupacionales.
- b. El registro actualizado de enfermedades profesionales y accidentes.
- c. Contar con un plan de emergencia y evacuación.
- d. El entrenamiento permanente, teórico y práctico acerca de las competencias técnicas y riesgos de los puestos de trabajo.
- e. Plan de divulgación para que todas las personas empleadas conozcan el contenido del programa.
- f. Creación y ejecución de un sistema de señalización, que contenga avisos de guía y prevención en lugares visibles.

Enfermedades profesionales

Las condiciones ambientales y sociales de los sitios de trabajo, incluyendo los factores de riesgo, pueden generar enfermedades ocupacionales. Así el proceso laboral somete a los trabajadores a una serie de cargas y exigencias, llamadas factores de riesgo, los que pueden llegar afectar la salud del trabajador cuya expresión máxima son las enfermedades profesionales (Martin & Pico, 2004)

Martin & Pico (2004) definen a las enfermedades profesionales, como todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo que desempeña el trabajador (Decreto 1295/94, artículo 11).

Características de las enfermedades profesionales

Su aparición no es repentina, generalmente se presenta de una manera crónica y de evolución lenta, aunque a veces se produce por exposiciones breves a altas concentraciones de contaminantes En la mayoría de las ocasiones se debe a

factores de riesgo propios del trabajo normal, por tanto, se puede actuar preventivamente (Martin & Pico, 2004)

Es necesario diferenciar las enfermedades relacionadas con el trabajo, tales como: la hipertensión arterial, las cardiopatías, las enfermedades crónicas, las enfermedades infecciosas y algunos tipos de cáncer, estas enfermedades que son de origen común; muestran en aumento de su frecuencia bajo determinadas condiciones socio-ocupacionales. Para la determinación de la relación causa-efecto, se debe de identificar la presencia de un factor ocupacional en el lugar de trabajo, en el cual estuvo expuesto el trabajador y la presencia de una enfermedad diagnosticada medicamente relacionada causalmente con ese factor de riesgo (Martin & Pico, 2004)

Marco de trabajo SCRUM

Diversos proyectos se desarrollan bajo diversas metodologías ágiles. Una de la más utilizadas es la metodología SCRUM. Cada proyecto SCRUM se realiza en un numero de Sprint. Sprint es el termino Scrum para una interacción. Se utiliza un Backlog de producto (una pila de producto) para definir el alcance del producto restante. Escogemos los primeros elementos del Backlog del producto y los añadimos al backlog de sprint tantas veces como haga falta hasta que el proyecto finalice (Nader & Turley, 2019)

Los roles de SCRUM

Para (Nader & Turley, 2019) el equipo scrum se refiere a todos los miembros del equipo del proyecto. Normalmente los miembros del equipo SCRUM tienen asignados solo uno de los tres roles estándar de SCRUM: dueño del producto (product owner), scrum master o miembro del equipo de desarrollo. Es posible de asignar más de un rol a una sola persona, sin embargo, no es recomendable.

Un equipo SCRUM se encuentra conformado por los siguientes tres roles (Nader & Turley, 2019):

- **Dueño del producto (product owner):** cada proyecto se necesita de una persona orientada al negocio cuyo objetivo sea maximizar el valor de negocio

al producto. En Scrum esta persona es la dueña del producto. Para este rol la persona no necesariamente necesita de conocimientos técnicos, su enfoque principal es el conocimiento del negocio, es importante mencionar que el dueño del producto no necesariamente necesitan ser desarrolladores. El backlog de producto es responsabilidad del dueño del producto, ya que el backlog de producto es una lista ordenada de elementos que se esperan del producto. Es la principal herramienta de la planificación en SCRUM. Para que el proyecto sea exitoso toda la organización debe de respetar las decisiones del dueño del producto.

- **Scrum master:** es la persona que tiene conocimiento pleno de SCRUM, ayuda al equipo mediante el coaching y se asegura de que todos los procesos scrum se implementen correctamente. Es una figura de líder que ayuda tanto al equipo de desarrollo y al dueño del producto asistiéndoles sobre cómo encontrar técnicas, comunicando información y eventos correspondientes. El scrum master también ayuda a personas externas al equipo scrum a entender las interacciones correspondientes con el equipo scrum con el objetivo de potenciar el valor del negocio.
- **Equipo de desarrollo:** los miembros del equipo de desarrollo son expertos en el ámbito de la aplicación, son responsable de la entrega de los elementos del backlog y también de gestionar su propio esfuerzo. Deben de estar alineados con los objetivos del proyecto. Son los responsables de la entrega final del proyecto mediante incrementos paso a paso.

El equipo SCRUM refleja dos características fundamentales (Nader & Turley, 2019):

- **Auto organizado:** ya que el equipo gestiona su propio esfuerzo, no lo gestionan, ni dirige a otros.
- **Multifuncional:** el equipo SCRUM en su totalidad tiene todo el conocimiento y la competencia necesaria para realizar el trabajo, sin ayuda externa al equipo.

- Software

Según la (Asociación de Academias de la Lengua Española, 2022), el software es un conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas que permiten ejecutar distintas tareas en una computadora. (CONSULTORÍA TECNOLÓGICA, 2017)

- Tipos de Software

Son tres los grandes grupos en los que se divide este concepto informático:

- Software de sistema.

Elementos que permiten el mantenimiento del sistema en global: sistemas operativos, controladores de dispositivos, servidores, utilidades, herramientas de diagnóstico, de corrección y optimización.

- Software de programación.

Diferentes alternativas y lenguajes para desarrollar programas de informática: editores de texto, compiladores, intérpretes, enlazadores, depuradores, entornos de desarrollo integrados (IDE).

- Software de aplicación.

Permite a los usuarios llevar a cabo una o varias tareas específicas en cualquier campo de actividad: aplicaciones ofimáticas, para control de sistemas y automatización industrial, software educativo, software empresarial, bases de datos, telecomunicaciones (Internet), videojuegos, software médico, software de diseño asistido (CAD), software de control numérico (CAM).

Marco Legal

- Capacitación

En la Ley General De Prevención De Riesgos En Los Lugares De Trabajo en su artículo 8, inciso 5, establece que el patrono deberá garantizar la participación efectiva de trabajadores en entrenamientos de manera teórica y práctica, en forma inductora y permanente a los trabajadores y trabajadoras sobre sus competencias,

técnicas y riesgos específicos de su puesto de trabajo, así como sobre los riesgos ocupacionales generales de la empresa, que le puedan afectar. (Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, 2010)

Por otro lado, el código de trabajo en el artículo 62 inciso b, establece que Son obligaciones del patrono para con sus aprendices Proporcionarles enseñanza y adiestramiento en todas las tareas o fases del oficio, arte u ocupación. (Codigo de Trabajo, 2010)

Empresas que han marcado un antes y un después en sus resultados por haber cumplido con las capacitaciones para su personal y considerarlo un factor estratégico están:

- Seguridad y Salud Ocupacional

En el artículo 7, de la Ley General De Prevención De Riesgos En Los Lugares De Trabajo define como:

- a. Salud Ocupacional: Todas las acciones que tienen como objetivo promover y mantener el mayor grado posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones y ocupaciones; prevenir todo daño a la salud de éstos por las condiciones de su trabajo; protegerlos en su trabajo contra los riesgos resultantes de la presencia de agentes perjudiciales a su salud; así como colocarlos y mantenerlos en un puesto de trabajo adecuado a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas. (Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, 2010)
- b. Seguridad Ocupacional: Conjunto de medidas o acciones para identificar los riesgos de sufrir accidentes a que se encuentran expuestos los trabajadores con el fin de prevenirlos y eliminarlos. (Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, 2010)

En el artículo 2, de la Ley General De Prevención De Riesgos En Los Lugares De Trabajo define como:

- c. Prevención: Determinación de medidas de carácter preventivo y técnico que garanticen razonablemente la seguridad y salud de los trabajadores dentro de los lugares de trabajo. (Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo, 2010)

En el artículo 314, del Código de Trabajo de El Salvador estipula que: Todo patrono debe adoptar y poner en práctica medidas adecuadas de seguridad e higiene en los lugares de trabajo, para proteger la vida, la salud y la integridad corporal de sus trabajadores, especialmente en lo relativo a:

- a. Las operaciones y procesos de trabajo;
- b. El suministro, uso y mantenimiento de los equipos de protección personal;
- c. Las edificaciones, instalaciones y condiciones ambientales; y
- d. La colocación y mantenimiento de resguardos y protecciones que aíslen o prevengan de los peligros provenientes de las máquinas y de todo género de instalaciones. (Codigo de Trabajo, 2010)

A su vez en el artículo 316 del código de trabajo define riesgos profesionales, como los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales a que están expuestos los trabajadores a causa, con ocasión, o por motivo del trabajo. (Codigo de Trabajo, 2010).

Y el artículo 317 del código de trabajo define como Accidente de trabajo: toda lesión orgánica, perturbación funcional o muerte, que el trabajador sufra a causa, con ocasión, o por motivo del trabajo. Dicha lesión, perturbación o muerte ha de ser producida por la acción repentina y violenta de una causa exterior o del esfuerzo realizado. (Codigo de Trabajo, 2010).

CAPITULO II. Implementación de la Innovación

Objetivos del proyecto de innovación

Objetivos Generales

- Fortalecer el área de Seguridad y Salud Ocupacional de DIDELCO, impartiendo capacitaciones con tecnología realidad virtual, para garantizar la interiorización de los conocimientos adquiridos en el personal operativo de sucursales, centro de distribución y fábrica de producción.

Objetivos específicos

- Determinar el temario relacionado a la Seguridad y Salud Ocupacional, que será desarrollado mediante la realidad aumentada en la empresa DIDELCO.
- Establecer el proceso para la implementación de la realidad virtual, que impactará al área de capacitaciones de DIDELCO.
- Crear un manual de implementación de realidad virtual, de manera que la empresa pueda crear contenido de otras áreas y desarrollarlo mediante realidad virtual.
- Disminuir la cantidad de accidentes de trabajo, y reducir las incapacidades en el personal operativo, causadas por accidentes y enfermedades profesionales en el primer año entre un 20%, en el segundo año un 30% adicional y en el tercer año un 40% versus el año anterior mediante la implementación de la tecnología realidad virtual.
- Desarrollar nuevas competencias en el personal operativo en sucursales en temas relacionados a seguridad y salud ocupacional con la finalidad de agilizar y asegurar el cumplimiento de las funciones propias del puesto de trabajo.

Diseño de la innovación

En nuestro diseño presentamos un esquema que permite conocer de forma gráfica el proceso que se lleva a cabo, para la implementación de realidad virtual, hasta la creación del manual que explica su uso correcto, de manera que pueda ser aplicada en otras áreas de la organización. La aplicación de la realidad virtual en temas de seguridad y salud ocupacional busca disminuir los accidentes y riesgos laborales dentro de la empresa, ayudando así a maximizar la productividad que se ve afectada debido al personal incapacitado o personal que desconoce el uso de equipos y herramientas.

Una de las principales ventajas de trabajar un entorno de realidad virtual, es el bajo costo de mantenimiento del proyecto ya que, no se requiere abrir ninguna área nueva en la empresa y tampoco adquirir equipos para el uso exclusivo de entrenamiento del personal.

Se implementará un proceso de formación en seguridad ocupacional a través de un tour virtual por las áreas de la empresa, haciendo especial énfasis en las áreas de bodega de sucursales, Centro de distribución y Fábrica de producción, en donde se registran más accidentes laborales por la carga y descarga de materiales de construcción. Para esto se ha desarrollado un manual.

Metodología y estrategias

La metodología que se utiliza para implementar el proyecto será la metodología SCRUM, ya que está probado que es una de las más eficaces, su origen viene de estudios de equipos de trabajo sumamente eficientes. En primer lugar, comenzaremos definiendo en qué consiste esta metodología: Es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, cada miembro del equipo asume sus responsabilidades y delimita el tiempo en el que se compromete a entregar su producto parcial y obtener el mejor resultado posible de un proyecto.

¿Cómo se inicia?

En Scrum un proyecto se ejecuta en ciclos temporales cortos y de duración fija que normalmente son de 2 semanas y estos periodos se repiten hasta finalizar el proyecto.

Las fases de la metodología Scrum se definen de la siguiente manera:

- **Planificación: Product Backlog**

El Product Backlog (también llamado lista de requerimientos iniciales) es la fase en la que se establecen las tareas más importantes y donde se obtiene información breve y detallada sobre el proyecto que se va a desarrollar.



Con el método Scrum no es necesario definir todos los objetivos al comienzo del proyecto. El Product Owner (En este caso el coordinador del proyecto), de forma conjunta con el equipo de trabajo comienzan a listar lo más importante para el Product Backlog.

El Product Backlog es necesario para poder arrancar con el primer sprint, tiene permitido cambiar y crecer tantas veces como sea necesario en función del aprendizaje adquirido en el desarrollo del producto

- **Ejecución: Sprint**

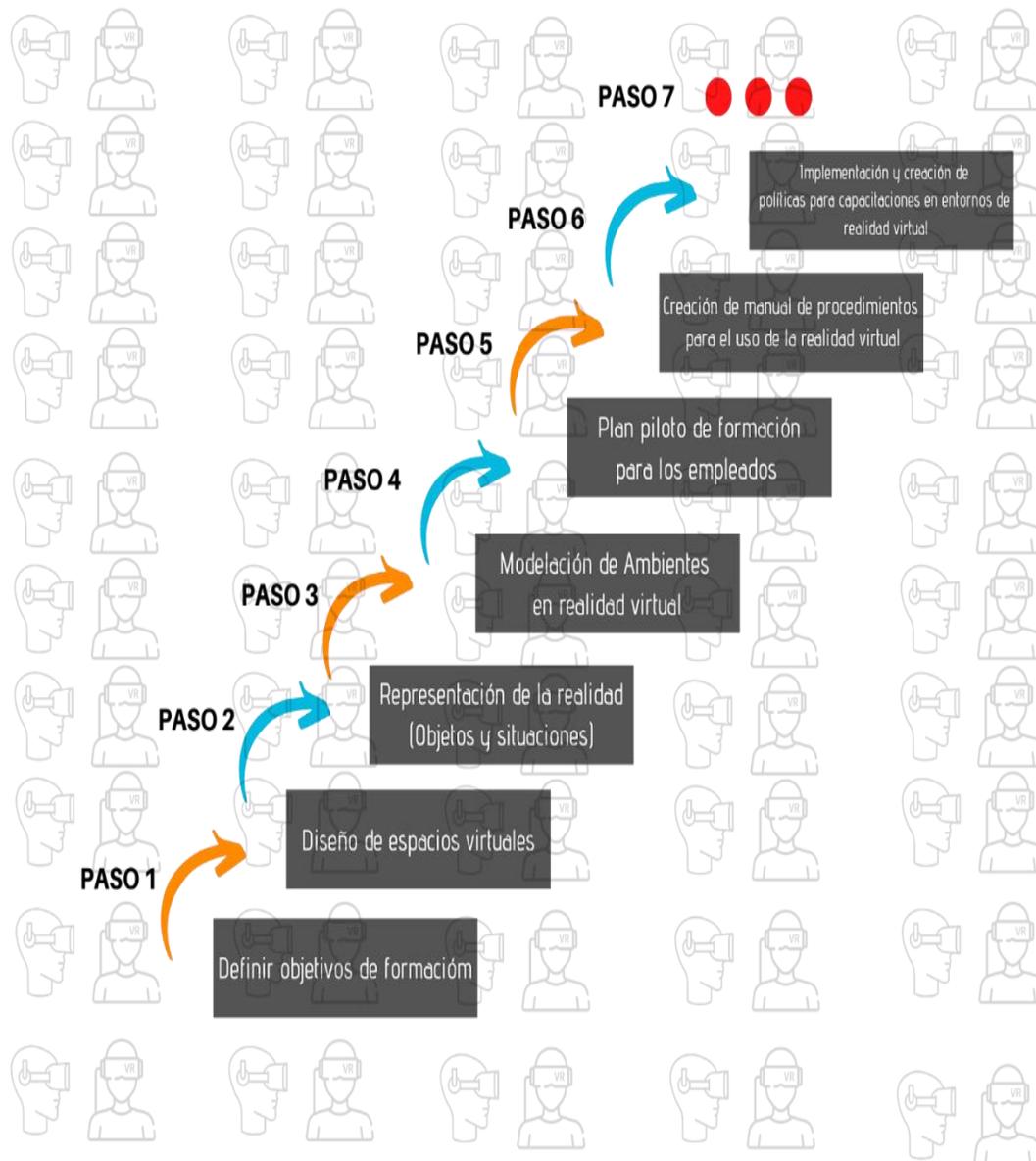


Dentro del método Scrum, el Sprint es el corazón, un intervalo de tiempo que como máximo tiene una duración de un mes y en donde se produce el desarrollo de un producto que es entregable potencialmente. Para entenderlo mejor, si el Product Owner solicita el producto se requiere un mínimo esfuerzo para su entrega al cliente.

También podemos verlo como un mini proyecto en donde el equipo de trabajo se enfoca en el desarrollo de tareas más pequeñas para alcanzar el objetivo que se ha definido previamente en el Sprint Planning.

Organización para la ejecución

Esquema de la propuesta



Paso 1: Definir Objetivos de formación

Este primer paso consiste en definir el objetivo principal para formar en Seguridad y Salud ocupacional y lo que se pretende lograr utilizando realidad virtual para su implementación. Dicho objetivo es que los colaboradores vivencien los conocimientos teóricos sobre seguridad y salud ocupacional, que permita realizar correctamente sus funciones y evitar accidentes laborales, en los diferentes centros de trabajo.

En este paso, se planifico el proyecto con las personas involucradas en la implementación, entre ellas se encuentran: Coordinador de capacitaciones como responsable del proyecto, encargado de Seguridad y Salud Ocupacional, asistente de informática como apoyo en el proyecto y desarrollador virtual externo, quien será la persona encargada de desarrollar la virtualización del proyecto.

Se han definido las funciones de cada persona involucrada en el proyecto, y el procedimiento a seguir hasta su implementación. De igual manera, se planifica los temas a desarrollar mediante la realidad aumentada, estableciendo sus respectivos objetivos de aprendizaje, y definición de recursos tecnológicos para realizar las cotizaciones con diferentes proveedores.

Entre los recursos tecnológicos definidos en la planificación y que se utilizarán durante la implementación de la realidad virtual, son:

- 2 computadoras para el desarrollo de la virtualización de espacios y objetos.
- 1 licencia de Software Unity
- 2 visores VR
- 1 alfombra antifatiga
- 1 cámara 360

En la planificación se detallará las personas a participar en la prueba piloto, para llevar a cabo la implementación de la realidad virtual a los demás colaboradores.

Paso 2. Diseño de espacios virtuales

En este paso, se decidirá el área de la empresa que se va a diseñar o virtualizar. Por ser un proyecto enfocado al área de Seguridad y Salud Ocupacional, los espacios definidos deberán de ser el área de bodega de los distintos centros de trabajo, incluyendo sucursales, Centro de Distribución y Fábrica de Producción, que son las áreas en donde ocurren constantemente accidentes de trabajo.

Al tener definidas los lugares que se pretenden virtualizar, el encargado de seguridad y salud ocupacional será el responsable de la toma de fotografías y videos por medio de la cámara 360, que serán utilizados para su posterior virtualización.

Paso 3: Representación de la realidad, objetos y situaciones.

Al tener las fotografías de los espacios y objetos, se recreará de manera descriptiva las situaciones que serán utilizados para la creación del ambiente de la realidad virtual.

En la recreación descriptiva, se definirán las escenas que se desean virtualizar y que serán visualizadas por los participantes por medio de los lentes VR. Dicho paso, estará a cargo del Coordinador de capacitaciones como encargado del proyecto, y encargado de seguridad y salud ocupacional.

Paso 4: Modelación de ambientes en realidad virtual

En la modelación de ambientes en realidad virtual, el desarrollador virtual hará la revisión de los recursos tecnológicos para la utilización del software de la realidad virtual. Al haber revisado los equipos, el desarrollador trasladará las fotografías y videos al programa que se desarrollará en la plataforma seleccionada: Unity.

Con la virtualización realizada de las situaciones, el desarrollador virtual llevará a cabo la conectividad entre el software y los visores VR, trasladando las escenas virtualizadas.

Posteriormente, el coordinador, encargado de seguridad y salud ocupacional, validarán la virtualización de las escenas realizada por el desarrollador virtual.

Paso 5: Plan piloto de formación para empleados

Al haber planificado en el primer paso, la cantidad de personas a participar en la prueba piloto, el coordinador de capacitaciones y encargado de seguridad y salud ocupacional, seleccionarán a dos colaboradores: Un trabajador de sucursal y un trabajador del área de logística y operaciones.

Posteriormente, se definirá el día de la prueba, se comunicará la fecha y el objetivo de la prueba a los colaboradores seleccionados y a los jefes inmediatos de ellos. Al acercarse a la fecha de la prueba, se adecuará el centro de capacitaciones, lugar donde se ejecutará.

El día de la prueba piloto, el encargado del proyecto dará las indicaciones que deberán ser tomadas en cuenta por los participantes para realizar la prueba. A cada uno se le entregarán los visores para empezar con la capacitación de realidad virtual.

Al finalizar la prueba, el coordinador de capacitaciones y encargado de seguridad y salud ocupacional entrevistarán a los participantes con el objetivo de conocer las impresiones y los conocimientos que han logrado adquiridos durante la prueba.

Posteriormente, el desarrollador en conjunto al coordinador de capacitaciones y encargado de seguridad y salud ocupacional, realizarán la detección de fallas e inconsistencia de la virtualización de manera que puedan ser corregidas para una segunda prueba piloto.

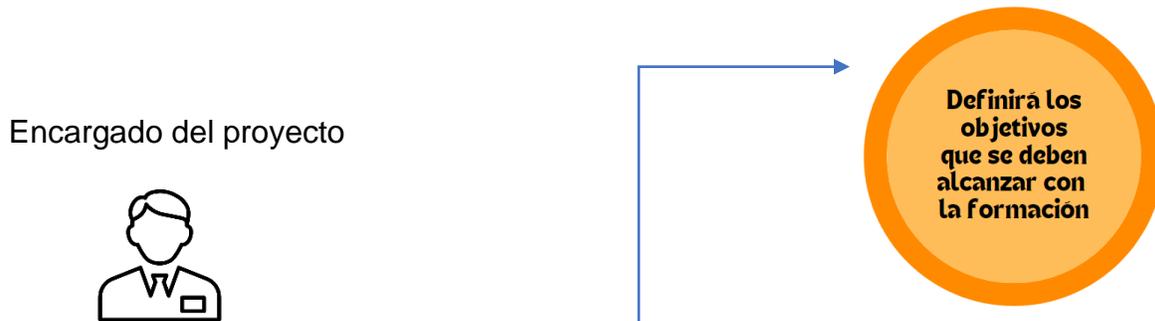
Al corregir las fallas detectadas en la primera prueba, se convocarán a 2 colaboradores distintos a la primera prueba y así validar la corrección de las fallas. Nuevamente, se entrevistarán y se aprobará la implementación de la realidad virtual para ser aplicado en otras áreas de la empresa.

Paso 6: Creación del manual del procedimiento para el uso de la realidad virtual

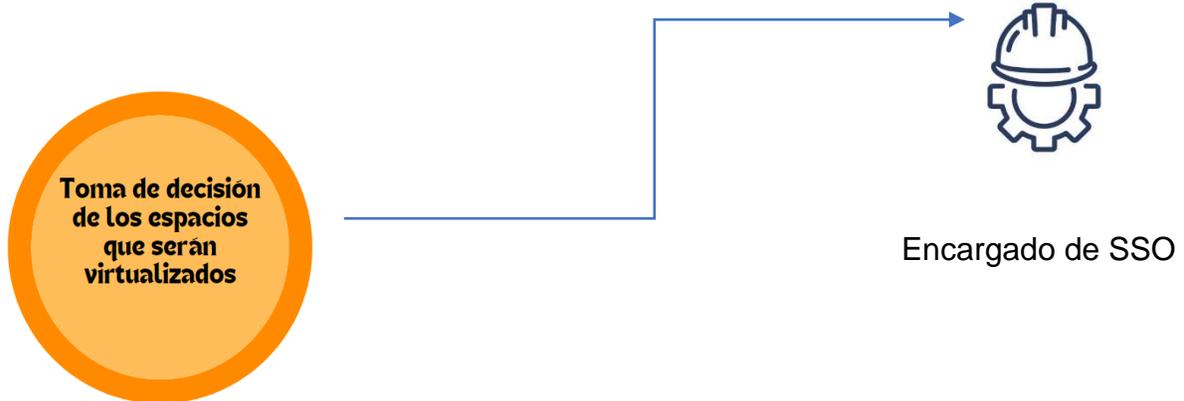
Se creará un manual que detalle los pasos que guiarán a los colaboradores sobre el uso de la realidad virtual en la simulación de los eventos o situaciones que puedan suscitarse en DIDELCO, y de esta manera este mismo pueda ser utilizado y adecuado para poder implementar diversos temas de formación según sean las necesidades que se vayan identificando en la compañía.

Paso 7: Implementación y creación de políticas para capacitaciones con realidad virtual.

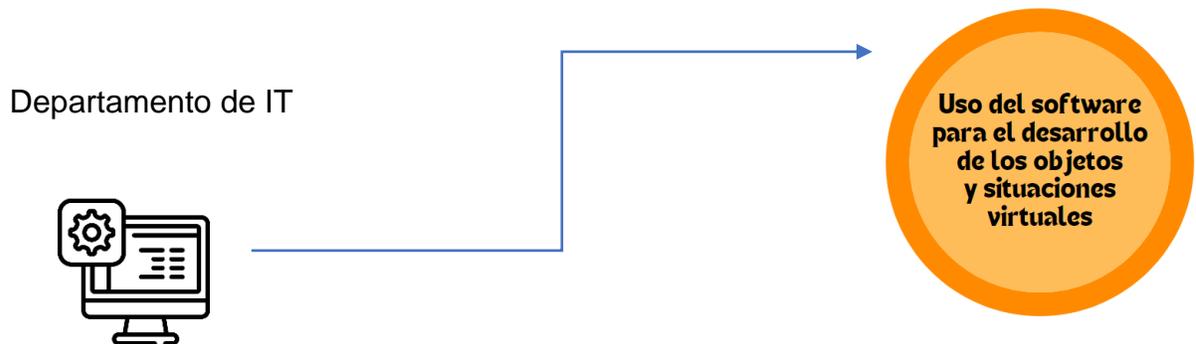
Finalmente, para la implementación del proyecto de innovación se debe crear políticas para capacitar con realidad virtual, en estas se detallará las limitaciones o restricciones para capacitar al personal de DIDELCO con tecnología avanzada.



Los objetivos se deberán plantear desde la perspectiva de evitar accidentes laborales para minimizar las bajas de los empleados y ser más eficientes en los tiempos de capacitación del personal antiguo y nuevo ingreso.

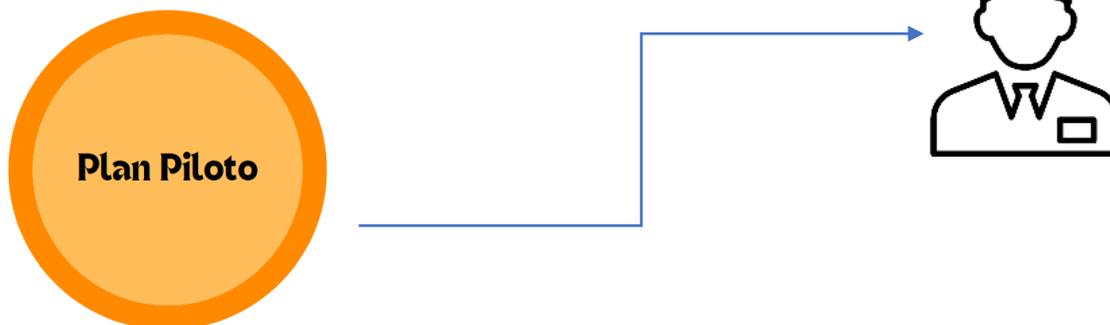


El coordinador de seguridad ocupacional trabajara de la mano con el departamento de informática para garantizar la calidad de las imágenes para el diseño de los espacios virtuales



El departamento de informática será el encargado de evaluar las diferentes herramientas para la creación de entornos virtuales que existen disponibles en el mercado tomando en cuenta el alcance del proyecto requerido por el encargado de la seguridad ocupacional evaluando el costo beneficio de cada uno.

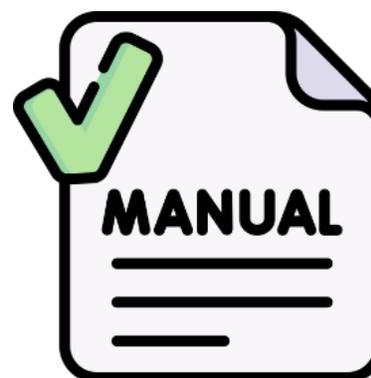
Como recomendación se pedirá la evaluación de por lo menos 3 tipos diferentes de software de los cuales deberán tomar en cuenta V-Ray, Unity Pro y Eyecad VR.



El encargado del proyecto deberá escoger al personal idóneo para implementar el plan piloto de la formación. La primera fase del plan piloto será a través del recorrido virtual de las instalaciones y se deberán comprobar los conocimientos adquiridos por parte de los empleados para la validación de este.

En esta fase entran en juego dos áreas para la validación del plan piloto en la cual el encargado del proyecto será evaluado por el coordinador de seguridad ocupacional.

Se trabajará en conjunto con todas las áreas para la creación del manual de uso de las plataformas para la formación a través de la realidad virtual. También el Departamento de informática junto con el coordinador del proyecto deberán presentar un manual para agregar o modificar el diseño aprobado para las formaciones en la seguridad ocupacional garantizando la sostenibilidad en el tiempo del proyecto. En dicho manual se deben dejar plasmadas las tecnologías utilizadas y los posibles tiempos de cambio que requieran las mismas para prever los costos de mantenimiento del proyecto.



MANUAL PARA LA CREACIÓN DE CONTENIDO EN REALIDAD VIRTUAL



DIDELCO[®]
¡ES PURO HIERRO!



INTRODUCCIÓN

El presente manual ha sido diseñado para facilitar el proceso de implementación de capacitaciones a través de la realidad virtual para diferentes áreas de la empresa DIDELCO.

La función principal del manual es dejar una ruta clara a seguir para implementar una capacitación en un entorno de realidad virtual utilizando los lentes Oculus Quest 2 y el software Unity pro detallando las tareas necesarias para completar un proceso de capacitación virtual.

En este se detallan todos los requisitos necesarios que se deben de cumplir para que las formaciones realizadas en este entorno cumplan con los resultados que la empresa DIDELCO espera para sus capacitaciones virtuales en este documento podrán encontrar la introducción, objetivo del manual, su base legal, el alcance de su aplicación, glosario de terminos, diagrama de flujo, procedimientos para la creación de contenido de realidad virtual, políticas, recomendaciones y conclusiones.

OBJETIVO DEL MANUAL

Ofrecer un recurso que facilite la creación de contenido virtual para el entrenamiento del personal de la empresa DIDELCO convirtiéndose este en una herramienta de consulta a través del tiempo para la generación de nuevas formaciones

BASE LEGAL

LEY ESPECIAL CONTRA LOS DELITOS INFORMATICOS Y CONEXOS (DECRETO 260 – TOMO 410) La presente ley tiene por objeto proteger los bienes jurídicos de aquellas conductas delictivas cometidas por medio de las tecnologías de la información y la comunicación, así como la prevención y sanción de los delitos cometidos en perjuicio de los datos almacenados, procesados o transferidos; los sistemas, su infraestructura o cualquiera de sus componentes, o los cometidos mediante el uso de dichas tecnologías que afecten intereses asociados a la identidad, propiedad, intimidad e imagen de las personas naturales o jurídicas.

LEY DE MARCAS Y OTROS SIGNOS DISTINTIVOS La presente Ley tiene por objeto regular la adquisición, mantenimiento, protección, modificación y licencias de marcas, expresiones o señales de publicidad comercial, nombres comerciales, emblemas, indicaciones geográficas y denominaciones de origen, así como la prohibición de la competencia desleal en tales materias. La naturaleza del producto o realidad virtual al cual se ha de aplicar la marca, en ningún caso será obstáculo para el registro de esta.

ALCANCE

Con el presente manual se enseña a los colaboradores de informática y seguridad ocupacional la creación de contenidos de realidad virtual para todas las áreas de la empresa DIDELCO que requieran de una formación para sus empleados tanto en el uso de maquinaria como de procedimientos dentro de las instalaciones.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Realidad Virtual:

Según (Cardoso, 2007), la realidad virtual es un sistema computacional que permite la creación de entornos artificiales por parte del usuario. En este tipo de entorno, es posible interactuar, navegar y sumergirse en un espacio tridimensional utilizando canales multisensoriales.

Oculus Quest 2:

Es un sistema de realidad virtual todo en uno, que no necesita PC ni consola, diseñada con controles intuitivos para brindar un excelente rendimiento durante tus juegos, ejercicios y más. (Hiraoka, 2022).

Cursos Virtuales:

Modalidad de aprendizaje que se lleva a cabo a través de medios electrónicos, bien sea una computadora o un dispositivo móvil. (Education, 2022).

Virtualización de espacios:

Es la abstracción de recursos físicos de TI. (IONOS, 2019).

Unity Pro:

Unity Pro es la plataforma de desarrollo 3D en tiempo real que eligen los creadores profesionales que necesitan las herramientas, los de realidad virtual y los recursos más flexibles y confiables para lanzar proyectos exitosos que funcionen en cualquier dispositivo. (Technologies, 2022).

Seguridad Ocupacional:

“Promover y mantener el más alto nivel de actividad física, mental y social. Previniendo las desviaciones de la salud, controlando los riesgos y adaptando el trabajo a las personas y las personas se adaptan a su trabajo, el bienestar de todos los trabajadores profesionales”. (Revista Seguridad 360, s.f.)

Accidente Laboral:

El accidente laboral es aquella contingencia que sufre una persona en el desempeño de su trabajo, o como consecuencia de este. (ECONOMIPEDIA, s.f.)

DIAGRAMA DE FLUJO

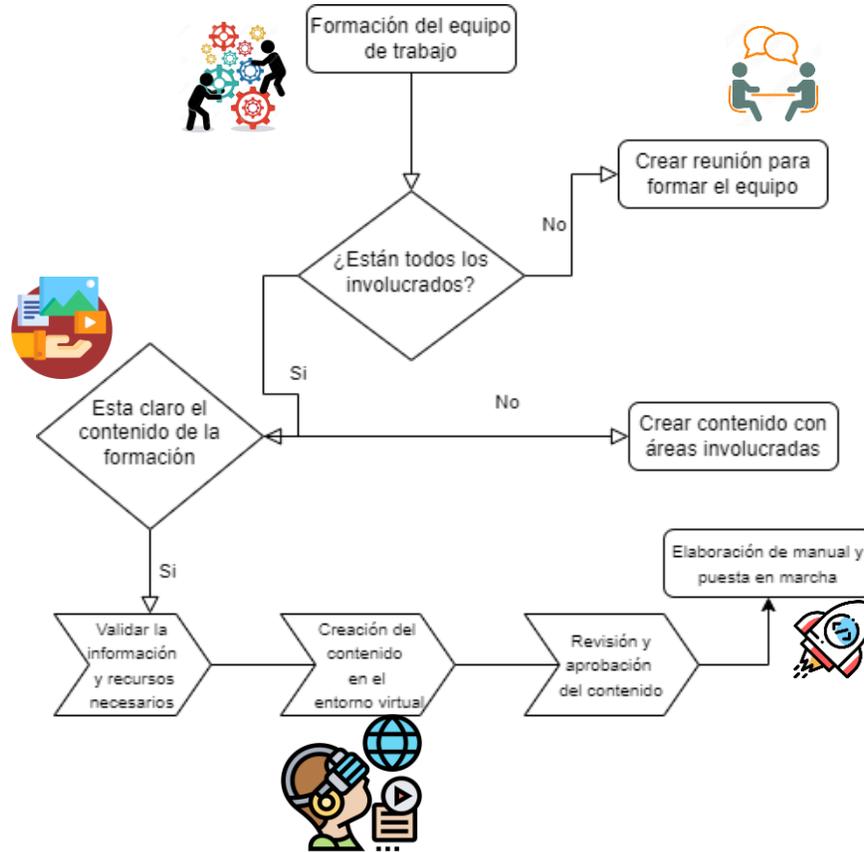


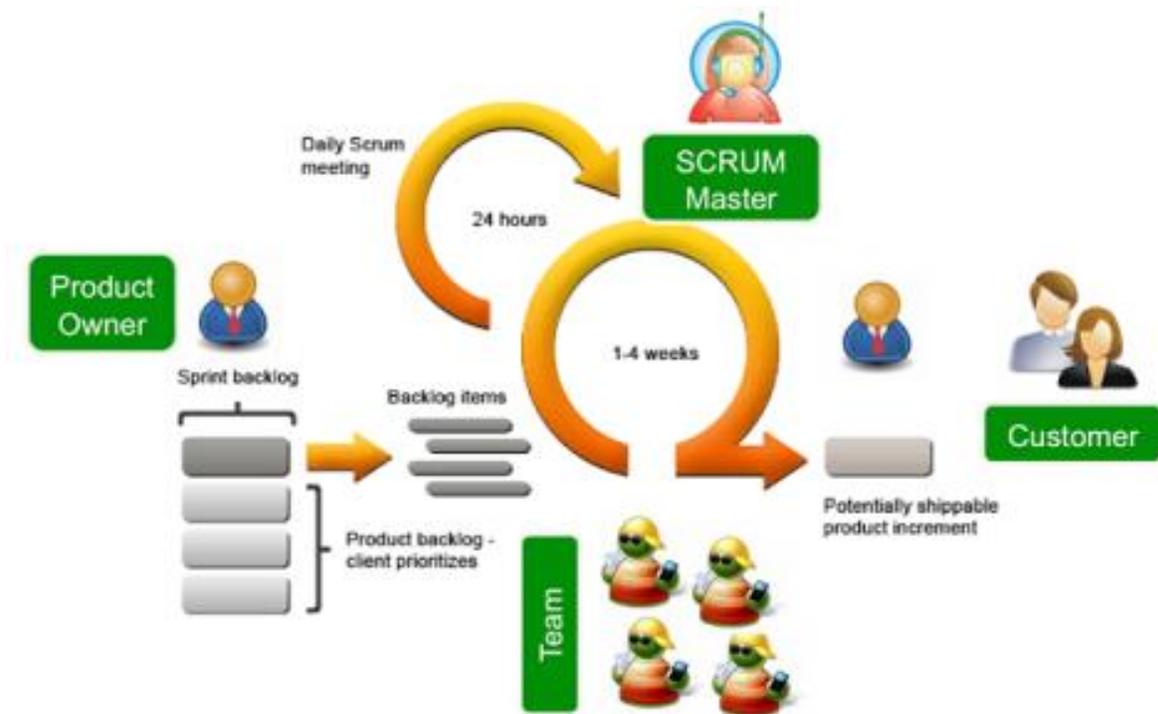
Ilustración: Elaboración Propia

PROCEDIMIENTOS

En el siguiente apartado se desarrollarán el conjunto de pasos y actividades que se deben de llevar a cabo para la creación de las formaciones en el entorno de realidad virtual.

En primer lugar y más importante se deberá definir un objetivo general de aprendizaje que se debe de desarrollar en los participantes al finalizar el curso virtual, esto debe ser establecido por el encargado del área involucrada de la empresa.

Se trabajará bajo el enfoque scrum por lo cual se comparte la visión de la metodología con la siguiente ilustración.



PRIMERO: FORMAR AL EQUIPO DE TRABAJO

Dentro del equipo de trabajo a conformar se deben evaluar a todos los involucrados dentro del proceso en el que se llevará a cabo la formación, evaluándolos según el listado que se propone a continuación:

Qué el equipo de trabajo logre acoplarse entre ellos es de vital importancia para el éxito del proyecto por lo que no se obligará a nadie con las responsabilidades sino que cada uno deberá asumirlas de acuerdo con su área de desempeño en la empresa, sus expertos y qué más se adapten a su carácter.

Luego de formar el equipo de trabajo se deben asignar los roles que cada uno asume dentro de la metodología, los roles se detallan a continuación

Product Owner

Es el encargado de optimizar y maximizar el valor del producto, siendo la persona encargada de gestionar el flujo de valor del producto a través del Product Backlog. Adicionalmente, es fundamental su labor como interlocutor con los stakeholders y sponsors del proyecto, así como su faceta de altavoz de las peticiones y requerimientos de los clientes.

Tradicionalmente, se ha entendido la labor del Product Owner como un gestor de requisitos o un cliente que se encarga de gestionar el Product Backlog, pero es mucho más que eso. No solo tiene la responsabilidad de mantener el Product Backlog bien estructurado, detallado y priorizado, sino que además tiene que entender perfectamente cuál es la deriva que se desea para el producto en todo momento.

Scrum Master

El Scrum Master tiene dos funciones principales dentro del marco de trabajo: gestionar el proceso Scrum y ayudar a eliminar impedimentos que puedan afectar a la entrega del producto. Además, se encarga de las labores de mentoring y formación, coaching y de facilitar reuniones y eventos si es necesario.

1. Gestionar el proceso Scrum: el Scrum Master se encarga de gestionar y asegurar que el proceso Scrum se lleva a cabo correctamente, así como de facilitar la ejecución del proceso y sus mecánicas. Siempre atendiendo a los tres pilares del control empírico de procesos y haciendo que la metodología sea una fuente de generación de valor.

2. Eliminar impedimentos: esta función del Scrum Master indica la necesidad de ayudar a eliminar progresiva y constantemente impedimentos que van surgiendo en la organización y que afectan a su capacidad para entregar valor, así como a la integridad de esta metodología. El Scrum Master debe ser el responsable de velar porque Scrum se lleve adelante, transmitiendo sus beneficios a la organización facilitando su implementación. (Sutherland, 2014)

TEAM: El equipo de desarrollo

El equipo de desarrollo suele estar formado por entre 3 a 9 profesionales que se encargan de desarrollar el producto, auto-organizándose y auto-gestionándose para conseguir entregar un incremento de software al final del ciclo de desarrollo.

El equipo de desarrollo se encargará de crear un incremento terminado a partir de los elementos del Product Backlog seleccionados (Sprint Backlog) durante el Sprint Planning.

Es importante que en la metodología Scrum todos los miembros del equipo de desarrollo conozcan su rol, siendo solo uno común para todos, independientemente del número de miembros que tenga el equipo y cuales sean sus roles internos.

Cómo el equipo de desarrollo decida gestionarse internamente es su propia responsabilidad y tendrá que rendir cuentas por ello como uno solo; hay que evitar intervenir en sus dinámicas.

Ahora que se conoce a detalles los roles dentro de la metodología SCRUM podemos definir quienes serán los involucrados en el desarrollo de los contenidos virtuales para la empresa

Rol dentro de SCRUM	Responsable	Descripción
SCRUM MASTER	Encargado del proyecto: Jefatura Recursos Humanos	Gestionar el proceso Scrum y ayudar a eliminar impedimentos que puedan afectar a la entrega del producto. Debe estar atento a cada paso que da el equipo sin imponer nada garantizando que se cumplan los tiempos acordados.
PRODUCT OWNER	Gerente de operaciones o su equivalente	Es el encargado de optimizar y maximizar el valor del producto. Debe tener claro qué es lo que se espera al finalizar el proyecto y cuáles son los beneficios que la empresa obtendrá de realizarlo.

TEAM	Coordinador de seguridad ocupacional Jefe de informática Creador de contenido virtual	Es el equipo formado por profesionales de múltiples disciplinas que se encargan de diseñar, implementar y probar cada fase del proyecto. Deben de realizar todas las actividades necesarias para la virtualización del contenido y puesta en marcha del proyecto.
------	---	--

SEGUNDO: IDENTIFICAR LOS CONTENIDOS A VIRTUALIZAR

Se deben definir junto con el equipo de trabajo los objetivos a cumplir después de cursar el curso de realidad virtual, se recomienda que se tome en cuenta al personal que previamente ha realizado las operaciones que se pretenden enseñar mediante la realidad virtual.

Para identificar de mejor manera y validar los objetivos de usará la historia de usuarios. Una historia de usuario es la unidad de trabajo más pequeña en un marco ágil. Es un objetivo final, no una función, expresado desde la perspectiva del usuario de la maquinaria o la persona que hace los procedimientos para lo que se utilizará la formación.

Las historias de usuario son unas pocas frases en lenguaje sencillo que describen el resultado deseado. No entran en detalles, ya que los requisitos se añaden más tarde, una vez acordados por el equipo. Las historias de los usuarios se añaden a los sprints y se "quemán" a lo largo del sprint

Las historias de usuario tienen varios beneficios clave:

Las historias centran la atención en el usuario. Una lista de tareas pendientes mantiene al equipo centrado en tareas que deben completarse, pero un conjunto de historias lo mantiene centrado en solucionar problemas para usuarios reales.

Las historias permiten la colaboración. Con el objetivo definido, el equipo puede colaborar para decidir cómo ofrecer una mejor realidad virtual al usuario y cumplir con dicho objetivo.

Las historias impulsan soluciones creativas. Las historias fomentan que el equipo piense de forma crítica y creativa sobre cómo lograr mejor un objetivo.

Las historias motivan. Con cada historia el equipo de desarrollo disfruta de un pequeño reto y una pequeña victoria, lo que aumenta la motivación.

¿Cómo escribir historias de usuario?

Siempre antes de iniciar con las historias de usuario es recomendable leer los pasos descritos a continuación:

Definición de “Listo”: la historia suele estar “lista” cuando el usuario puede completar la tarea descrita, pero debes asegurarte de definir lo que representa completarla.

Describe tareas o subtareas: decide qué pasos específicos deben completarse y quién es responsable de cada uno de ellos.

Perfiles de usuario: ¿para quién? Si hay varios usuarios finales, considera crear varias historias.

Pasos ordenados: escribe una historia para cada paso en un proceso más grande.

Escucha el feedback: habla con los usuarios y capta sus problemas o necesidades en lo que dicen. No es necesario tener que estar adivinando las historias cuando puedes obtenerlas de tus clientes.

Tiempo: el tiempo es un tema delicado. Muchos equipos de desarrollo evitan hablar sobre el tiempo, y en su lugar confían en sus marcos de trabajo de estimación. Dado que las historias deberían completarse en un sprint, aquellas que puedan necesitar semanas o meses deberían dividirse en historias más pequeñas.

Una vez que las historias de usuario estén definidas de forma clara, debes asegurarte de que todo el equipo pueda verlas

TERCERO: Analizar Cómo El Entorno Afecta E Interactúa Con Los Operarios

Al igual que ocurre con el resto de los medios de comunicación audiovisual, en el planteamiento de una nueva experiencia de realidad virtual se da la disyuntiva sobre cómo iniciar el proceso, es decir, bien por el guionaje o bien por el diseño de la interacción o diseño interactivo (Ribas, J. Ignasi y otros, 1998).

Pensar la Realidad Virtual en palabras (guiones) o pensarla en imágenes (diseñando un storyboard) son procesos paralelos que se complementan y que deben mantenerse comunicados en el equipo durante todo el proceso de conceptualización y en las fases iniciales del desarrollo.

Por tanto, se presentan los principios básicos de diseño de interacción y del guion multimedia para ser utilizados como base para la creación del contenido virtual de la formación.

- **Principio de usabilidad**

Invertir el orden de prioridades en lo que se refiere al guionaje y diseño es imprescindible para poner en práctica este principio, según el cual la toma de decisiones parte de la comprensión de los intereses del usuario y no de la "genialidad" del diseñador. Podríamos afirmar que este principio permite distinguir entre dos generaciones de diseñadores y guionistas en el mundo de la comunicación audiovisual: la generación de la comunicación de masas en la que se acentúa la subjetividad y se premia la originalidad del diseñador y la generación de la comunicación interactiva en la que se acentúa el estudio del destinatario final y se premia la innovación si ésta facilita el desarrollo del factor humano. El diseño centrado en el usuario y la personalización que permiten ciertas aplicaciones interactivas es una muestra de los logros de este principio.

- **Principio de adecuación**

Según este principio no hay aplicaciones buenas ni malas sino adecuadas e inadecuadas. La adecuación tiene que ver con la usabilidad en tanto que la aplicación ha de orientarse hacia las necesidades y habilidades de cada persona, pero se refiere, sobre todo, al criterio que permite decidir si la Realidad Virtual es el medio más adecuado de resolver nuestra aplicación. El espíritu de complementariedad de medios y el conocimiento de las propiedades específicas de cada medio son garantías para la adecuación.

- **Principio de accesibilidad**

Se trata de aplicar criterios de ergonomía para evitar que las experiencias de Realidad Virtual repitan los errores de discriminación cometidos por la arquitectura, el medio impreso y hasta la publicación electrónica. Si se piensa en una Realidad Virtual sin barreras para discapacitados se pueden llegar a construir prototipos de espacios públicos digitales que, como Internet, deberían ser accesibles para todos. (W3C, s.f.)

- **Principio de múltiple entrada**

Se trata de tener presente los factores cognitivos, afectivo y de experiencia previa que determinan nuestra metacognición, es decir, la forma en la que aprendemos. La realidad virtualizada de la forma en la que tomamos decisiones, de cómo un color, un sonido o un movimiento desatan nuestras emociones y de cómo establecemos relaciones con nuestro conocimiento previo son las claves de este principio.

- **Principio de interactividad**

Tener en cuenta que la Realidad Virtual se parece más al fútbol que al cine es importante. Si somos capaces de ofrecer unas reglas justas, un terreno de juego en condiciones y una

serie de posibilidades de acción atractivas, estaremos sacando provecho de la más destacable de las características de este medio. Cuando la influencia recíproca entre la persona y el sistema fluye como si de una charla amigable o de un paseo en moto se tratara, estamos frente al mayor logro de la correcta aplicación de este principio. Del mismo modo en que la música se basa en el tiempo, y la arquitectura en el espacio, la Realidad Virtual se basa en la interactividad entre persona y ordenador

- **Principio del placer**

De momento, por fortuna, la realidad virtual es algo en lo que una persona entra voluntariamente. Las expectativas con las que se accede suelen ser altas en lo que se refiere a emoción, intensidad y entretenimiento más físico que intelectual, es decir, la gente que lo prueba está esperando "sentir algo distinto". Aunque la Realidad Virtual no tenga por qué siempre responder a esta expectativa, creemos oportuno destacar el principio de placer donde se unen el factor afectivo y el principio de interactividad. Del mismo modo en que una pluma estilográfica puede convertir el hecho de escribir en una experiencia rica en matices emotivos, o que una cierta prenda puede trascender la necesidad de abrigo para procurarse sensaciones agradables que revierten en nuestra autoestima, la interacción en la Realidad Virtual debe tener presente este principio de placer

- **Principio de interés**

Del mismo modo en el que nuestro principio de placer hace referencia al cómo, más que al qué, el principio de interés se basa también en cómo se plantea algo y no tanto en qué se plantea. La capacidad de seducción intelectual por encima del tamaño de las ideas.

- **Principio de dinamismo**

Pensar la Realidad virtual como un medio y jugar con el tiempo. Dejar que las cosas sucedan de la manera que decide el usuario, pero sin que tengamos la sensación de estar en un mausoleo. El principio del dinamismo promueve la sensación de vitalidad. La Realidad Virtual permite la introducción de ciertos grados de aleatoriedad y otros factores que diversifican las experiencias. Conseguir que alguien acabe una experiencia de Realidad Virtual con la sensación de que no ha agotado sus posibilidades sería el reto de este principio de dinamismo.

- **Principio de necesidad**

Sea producto o servicio, una aplicación de RV responde a una necesidad. El producto suele partir de un diseño centrado en llenar el hueco que es la necesidad, mientras que el servicio suele partir del guión de cómo saciar la necesidad. En ambos casos (producto y servicio) la dificultad de guionaje y diseño se presenta en el compromiso entre la eficiencia y el placer con el que se cubre la necesidad

- **Principio de consistencia**

Como suele suceder en los videojuegos, en los que de pronto estamos en situación límite y desconocida: hemos llegado más lejos que nunca, pero hemos llegado sin vidas. Las situaciones que estamos a punto de afrontar nos parecerían del todo absurdas y frustrantes si no se respeta mínimamente este principio de consistencia, según el cual, las acciones semejantes tienen consecuencias parecidas.

- **Principio de especificidad**

La prueba de fuego para este principio es preguntarse si lo que se ha guionado y diseñado podría hacerse mejor sin la RV. Si lo que hemos elaborado se resuelve mejor con una película, un texto, un partido de fútbol o un cajero automático (por poner cuatro ejemplos) hemos fallado en nuestro proceso de toma de decisiones y en consecuencia hemos faltado al principio de especificidad.

La aplicación de estos principios es lo que distingue un buen guionaje y diseño de interacción en una aplicación de realidad virtual. Pero no se trata de aplicarlos todos siempre como un conjunto de mandamientos que hay que observar, sino más bien de ir familiarizándose con los mismos e ir madurando un criterio personal que nos permita saber qué tenemos entre manos y cuáles de estos principios debemos priorizar en cada caso.

Revisión y validación del material a virtualizar.

Antes de iniciar a virtualizar todo el contenido qué se acordó con el equipo de trabajo debemos llenar esta pequeña lista de cotejo para asegurarnos qué no se dejó de lado ningún elemento clave a la hora de entrar a trabajar con el software de virtualización

LISTA DE COTEJO		
CONTENIDO	SI	NO
El equipo de trabajo está completo con todos los involucrados		
Se han reunido de manera virtual o presencial todo el equipo de trabajo para discutir los objetivos		

Los contenidos de la formación han sido validados por el jefe de seguridad ocupacional o jefatura equivalente del área		
Los recursos necesarios para virtualizar el contenido están completos		
Se han documentado las historias de usuarios finales y revisado por todo el equipo encargado de la virtualización		
Se hizo el análisis de cómo el entorno interactúa con el usuario final (el personal capacitado)		
El personal beneficiado con la formación a través de la realidad virtual será mayor al costo de una capacitación presencial real		

Fuente: Elaboración propia

Para la explicación de los pasos a seguir y la guía del presente manual, tanto en imágenes ilustrativas como pasos a seguir, se tomó como base las siguientes Fuentes:

- Manual de Unity Scripting Tlacatecutli Rubén Navarro Sandoval
- Unity User Manual 2021.3 (LTS)
- web: learn.unity.com

CONSTRUCCIÓN DEL ENTORNO VIRTUAL

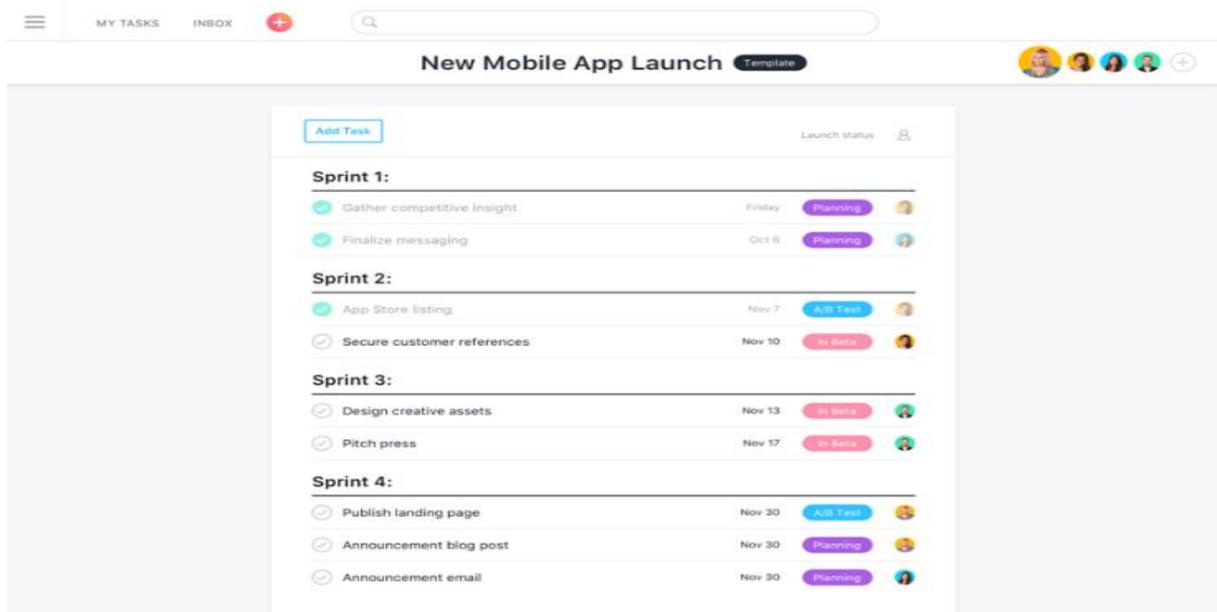
Antes de iniciar con la construcción de nuestro entorno virtual debemos definir una herramienta para dar seguimiento al proyecto, se implementará el Daily Scrum que consiste en una reunión diaria no mayor a 15 minutos y deberán ser moderadas por el scrum master del proyecto

Para realizar el Daily Scrum es necesario contestar estas tres preguntas clave:

1. ¿Qué hice ayer?
2. ¿Qué haré hoy?
3. ¿Qué problemas se presentaron para hacerlo?

Adicionalmente se utiliza el software asana para dar seguimiento a todas las actividades del proyecto en general a través de su cronograma. Se pueden agregar tareas y verificar cada sprint de una manera sencilla.

La principal ventaja del software es la capacidad de usarlo desde nuestro teléfono celular, así como desde la computadora, la versión gratuita de la app es suficiente para realizar cualquier tipo de proyectos.



Planificaciones de sprints

Resumen Lista **Tablero** Cronograma Calendario Panel Mensajes Más...

Última tarea finalizada el 30 sep

Todas las tareas Filtrar Ordenar Reglas Campos

Trabajo pendiente

- Mejoras en el rendimiento
Ingeniería
3 2
- Implementar nuevos diseños
Ingeniería
1 5

Listo

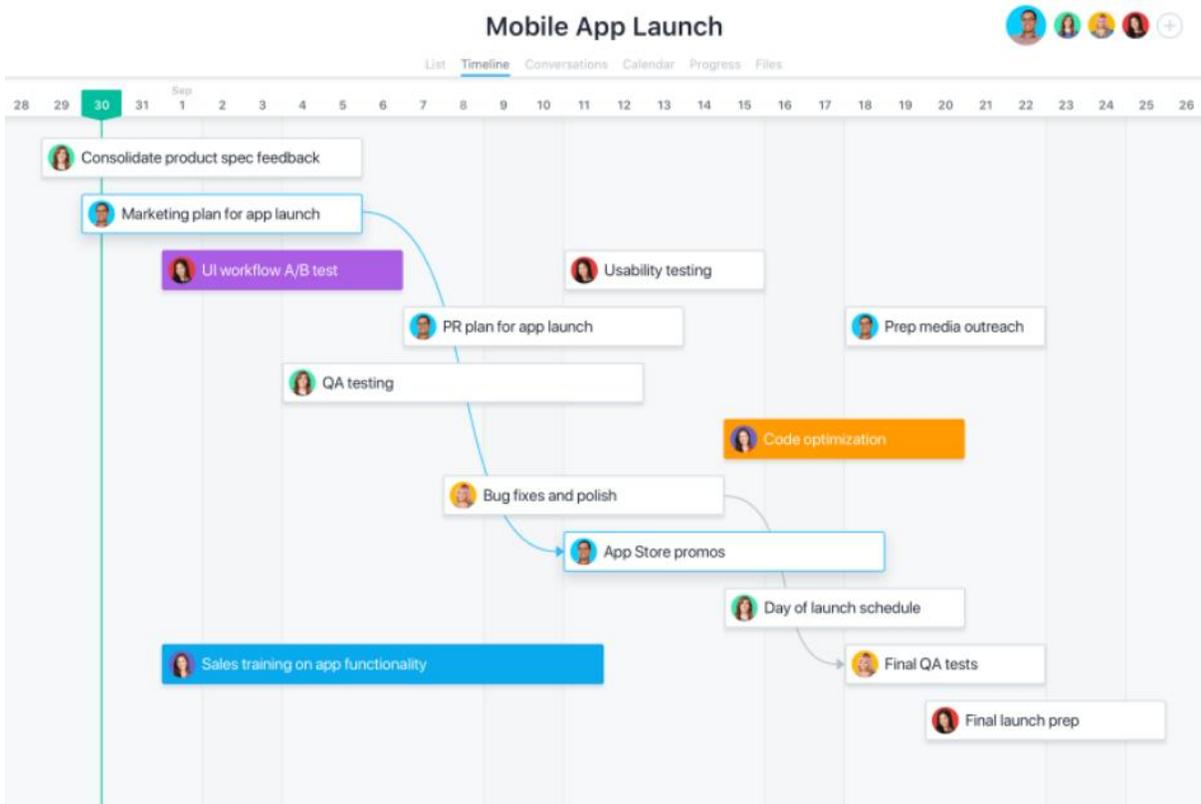
- Cambios en el diseño de navegación
Diseño
10 ene 4
- Prototipo de diseño
Diseño
16 ene 1 2
- Revisión del diseño
- Plan de prueba
- Agregar subtarea
- Rediseño del sitio web
Diseño
3 dic 3

En progreso

- Crear funcionalidad para compartir en las redes sociales
Ingeniería
Viernes 4
- Resumen del rediseño
Diseño
15 nov 5 1

Terminado

- Prueba de facilidad de uso
Investigación
30 Sep 4
- Presentar una forma nueva de navegar
Ciencias de la información
23 sep 2 5



(OBS Business School, s.f.)

En el siguiente apartado se detalla los pasos a seguir para crear contenido de realidad virtual utilizando el software unity pro, se debería considerar que para el contenido del manual se utilizará el término juego para referirse al entorno de realidad virtual.



En primer lugar, definiremos qué es Unity: Unity Pro es la plataforma de desarrollo 3D en tiempo real que eligen los creadores profesionales que necesitan las herramientas, los servicios y los recursos más flexibles y confiables para lanzar proyectos exitosos que funcionen en cualquier dispositivo. (Technologies, 2022)

Qué requisitos necesita la computadora que estará disponible para el desarrollo de la realidad virtual.

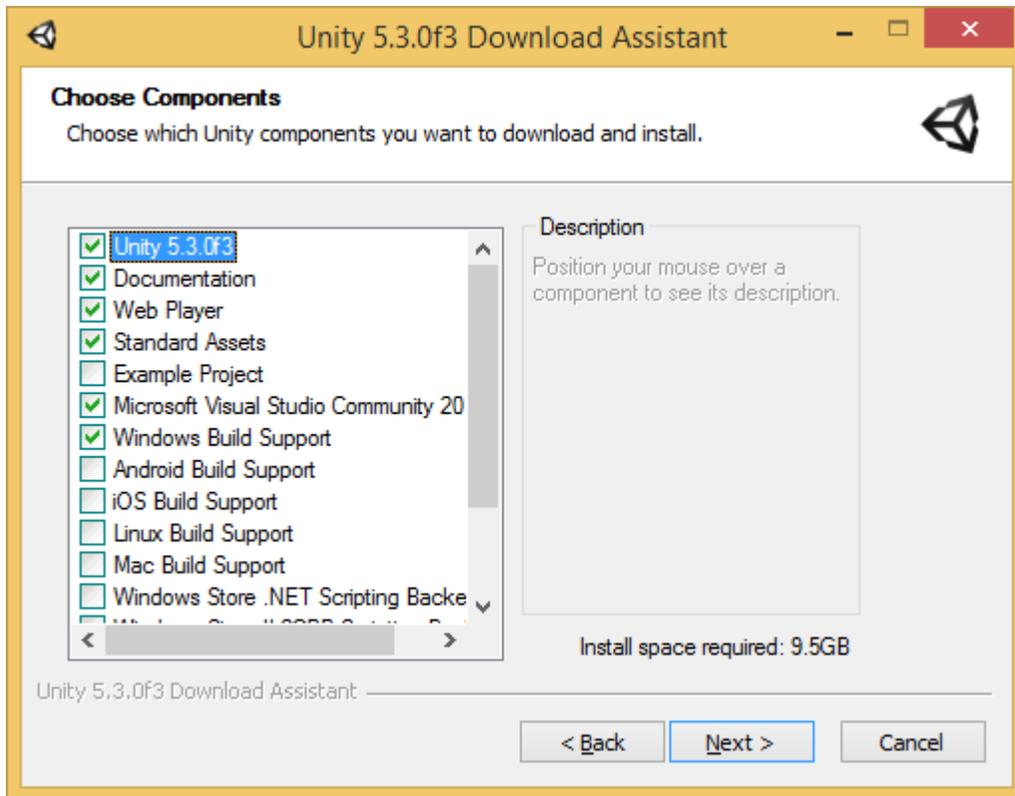
Sistema operativo: Windows 7 SP1 o posterior, 8, 10, únicamente en las versiones de 64 bits; Mac OS 10.12 o posterior; Ubuntu 16.04, 18.04 y CentOS 7.

GPU: Tarjeta gráfica con capacidades DX10 (shader modelo 4.0).

INICIAREMOS CON LAS BASES: DESCARGA E INSTALACIÓN

Para la explicación de los pasos a continuación se toma de referencia (Unity Documentation, 2016)

Descargando e Instalando Unity Usted puede descargar e instalar el editor de Unity del sitio web de Unity; unity3d.com/download.



El instalador utiliza un Asistente de Descarga y tiene instrucciones detalladas paso a paso.

Asistente de Descarga de Unity

Desde la versión 5.0 de Unity en adelante, el Asistente de Descarga de Unity, un pequeño ejecutable (de aproximadamente 1 MB de tamaño), le permite seleccionar qué componentes del editor Unity quiere descargar e instalar. Si usted no está seguro qué componentes quiere instalar, deje las selecciones predeterminadas y oprima Continue, siguiendo las instrucciones del instalador.

Asistente de Descarga de Unity - Deje los valores por defecto si no está seguro de qué elegir. Tenga en cuenta que en PC hay un Microsoft Visual Studio Community 2015.

Proyectos 2D o 3D

Unity está igualmente equipado para crear juegos 2D y 3D. Pero ¿cuál es la diferencia? Cuando crea un nuevo proyecto en Unity, usted tiene la opción de empezar en modo 2D o 3D. Probablemente usted ya sabe qué quiere crear, pero puede haber algunos delicados puntos que pueden afectar qué modo usar.

La decisión entre comenzar en modo 2D o 3D determina algunos ajustes para el Editor de Unity - tal como si las imágenes son importadas como texturas o sprites. No se preocupe de tomar la decisión equivocada, usted puede cambiar entre el modo 2D o 3D en cualquier momento sin importar el modo que usted configure cuando usted creó el proyecto. (Ver los 2D and 3D Mode Settings.) Aquí hay unas pautas que lo deberían ayudar a escoger.

3D Completo



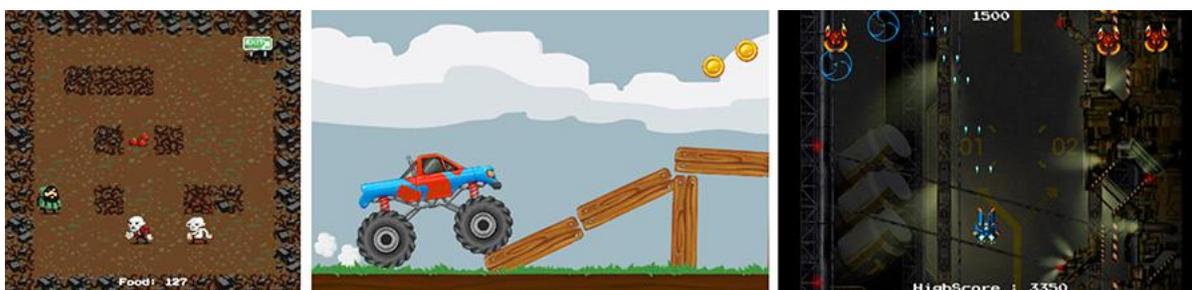
Los juegos 3D usualmente hacen uso de geometría de tres dimensiones con materiales y texturas renderizadas en las superficies de estos objetos para hacerlos parecer como entornos sólidos, personajes y objetos que componen su juego del mundo. La cámara puede moverse alrededor de la escena libremente, con una luz y sombras emitiéndose de manera realista en el mundo. Los juegos 3D usualmente renderizan la escena utilizando perspectiva, por lo que los objetos parecen más grandes en la pantalla a medida que se acercan a la cámara. Para todos los juegos que encajen en esta descripción, escoja el modo 3D.

3D Ortográfico



A veces los juegos utilizan geometría 3D, pero utilizan una cámara ortográfica en vez de una perspectiva. Esto es una técnica común utilizada en juegos que le dan a usted una vista panorámica de la acción, y a veces se llama “2.5D”. Si usted está haciendo un juego así, usted debería también utilizar el editor en modo 3D, ya que, aunque no haya una perspectiva, usted va a comenzar a trabajar con modelos 3D y assets.

2D Completo

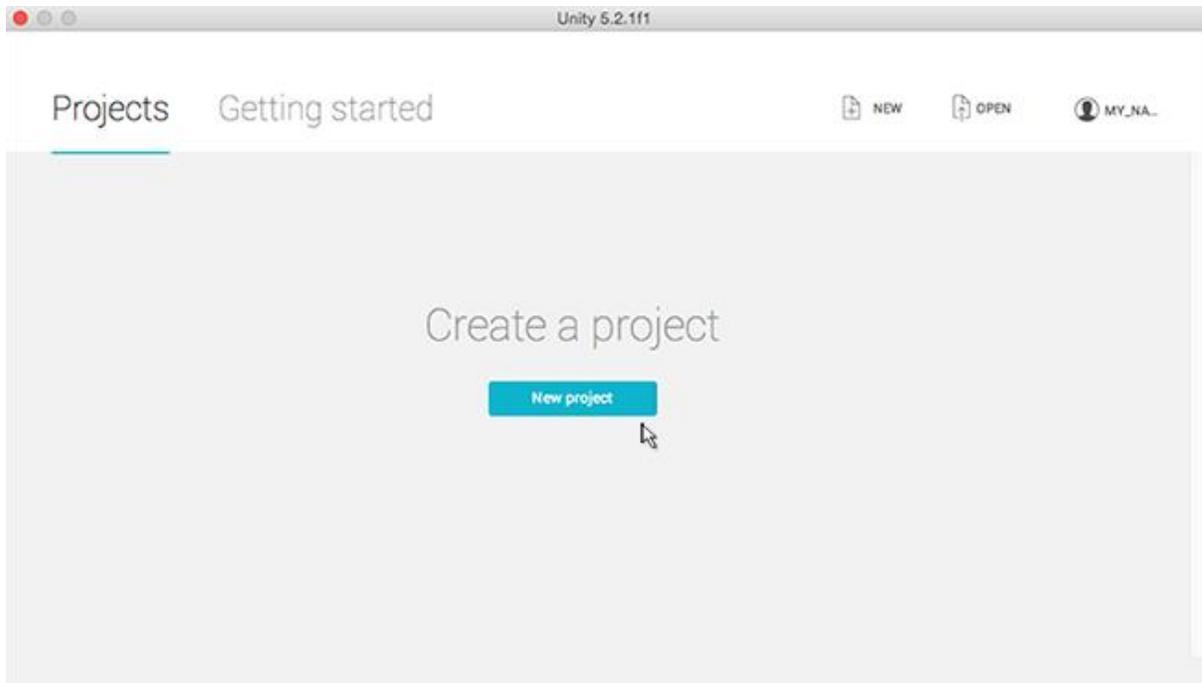


Muchos juegos 3D utilizan gráficas planas, a veces llamadas sprites, las cuales no tienen geometría en tres dimensiones en absoluto. Estas son dibujadas a la pantalla como imágenes planas, y la cámara del juego no tiene perspectiva. Para este tipo de juego, usted debería iniciar el editor en modo 2D.

Iniciando Unity por primera vez

Siempre que se lanza el editor de Unity, se muestra la Pantalla de Inicio. Si no existe ningún proyecto de Unity en su ordenador, o Unity no sabe dónde se encuentran, pedirá que se cree un proyecto.

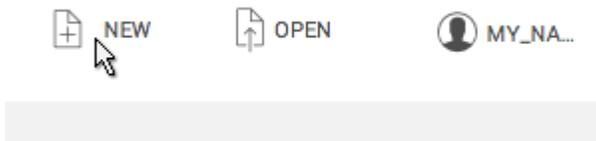
Para comenzar, puede hacer clic en New project lo que le llevará a la vista Crear Proyecto de la Pantalla de Inicio. Para averiguar más, vea la sección sobre esto en Creando un Proyecto. Alternativamente, si ya tiene un proyecto Unity en su ordenador, puede abrirlo desde esta pantalla. Vea Abrir un Proyecto para averiguar más.



La Pantalla de Inicio se muestra al comenzar, haga clic en 'Nuevo proyecto' para empezar

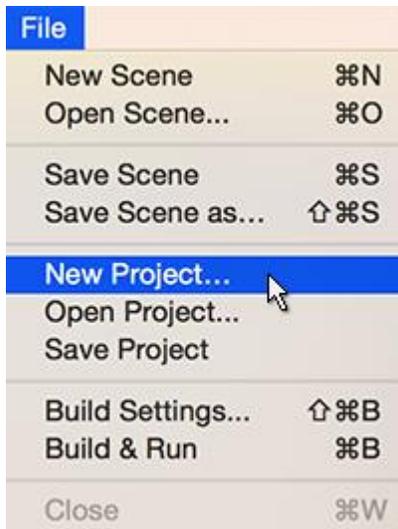
❖ Creando un Proyecto

Cada vez que inicie el editor de Unity. la Pantalla de Inicio se mostrará. Desde ahí, puede seleccionar NEW en la esquina superior derecha para cambiar a la vista Crear Proyecto.



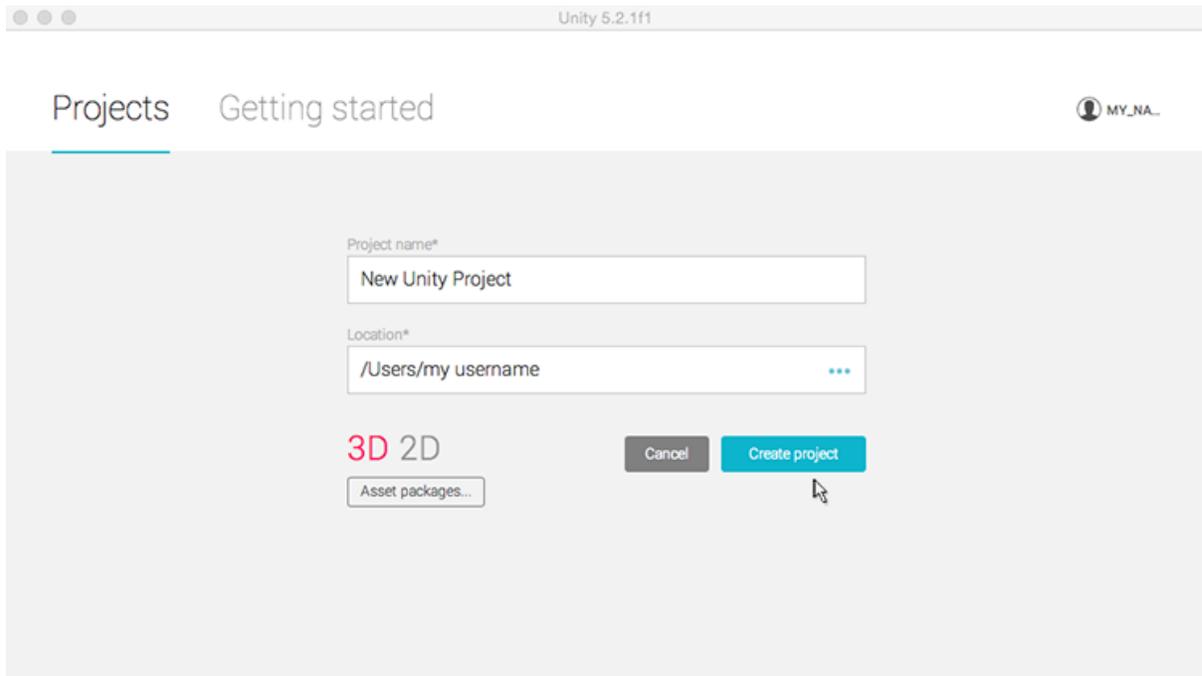
En la esquina superior derecha de la Pantalla de Inicio, seleccione 'Nuevo' para abrir la vista Crear Proyecto

Para mostrar la vista Crear Proyecto de la Pantalla de Inicio cuando ya esté en el editor de Unity, seleccione New Project... desde el menú File.



Archivo>Nuevo Proyecto - Muestra la vista Crear Proyecto de la Pantalla de Inicio dentro del editor de Unity.

Desde la vista Crear Proyecto de la Pantalla de Inicio, puede nombrar, establecer opciones, y especificar la localización de su nuevo proyecto.



La vista Crear Proyecto de la Pantalla de Inicio.

❖ Para crear un nuevo proyecto:

El nombre por defecto para New Unity Project pero puede cambiarlo siempre que quiera. Escriba el nombre con el que quiere llamar a su proyecto en el campo Project name.

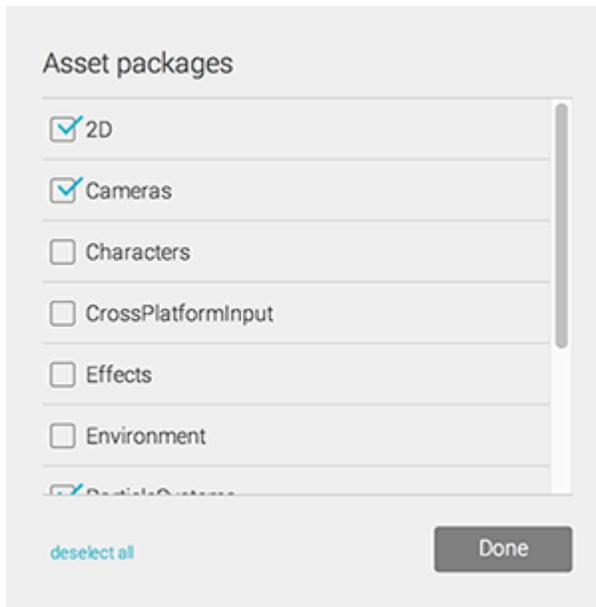
La localización por defecto para su carpeta personal en su ordenador, pero puede cambiarla. BIEN POR (a) Escriba aquí dónde quiere almacenar su proyecto en su ordenador en el campo Location. O (b) Haga clic en los tres puntos azules '...'. Esto mostrará el Finder de su ordenador (Mac OS X) o el Explorador de Archivos (Windows).

Entonces, en el Finder o en el Explorador de Archivos, seleccione la carpeta de proyecto en la que quiera guardar su nuevo proyecto, y seleccione "Elegir".

Seleccione 3D o 2D para su tipo de proyecto. Por defecto es 3D, resaltado en rojo para mostrar que está seleccionado. (La opción 2D hace que el editor de Unity muestre sus características, y la opción 3D muestra las características 3D. Si no está seguro de qué elegir, déjelo en 3D; puede cambiar esta configuración más tarde.)

Hay una opción para seleccionar Asset packages, para incluir en su proyecto. Los paquetes de Assets son contenido pre-elaborado, como imágenes, estilos, efectos de iluminación y controles de personaje en juego, entre otras útiles herramientas de creación del juego y contenidos. Los paquetes de assets ofrecidos aquí son gratuitos, empaquetados con Unity, y puede usarlos para comenzar con su proyecto. Bien Puede: si no quiere importar esos assets empaquetados, o no está seguro, simplemente ignore esta opción; puede añadir estos assets y muchos otros posteriormente vía el editor de Unity: Si no quiere importar esos assets empaquetados ahora, seleccione Asset packages para mostrar la lista de assets disponible, marque los que desee, y haga clic en Done.

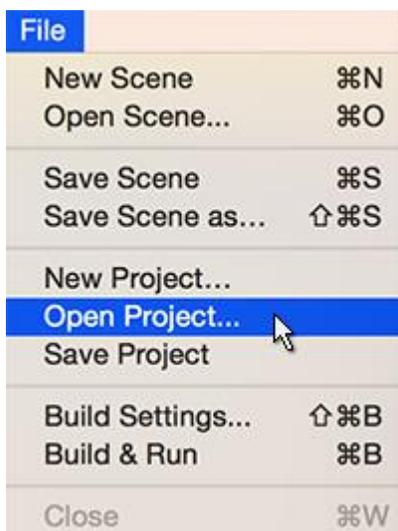
Ahora seleccione Create project.



Opciones de paquetes de Assets - puede elegir añadir las ahora o ignorar esta opción y añadir las más adelante

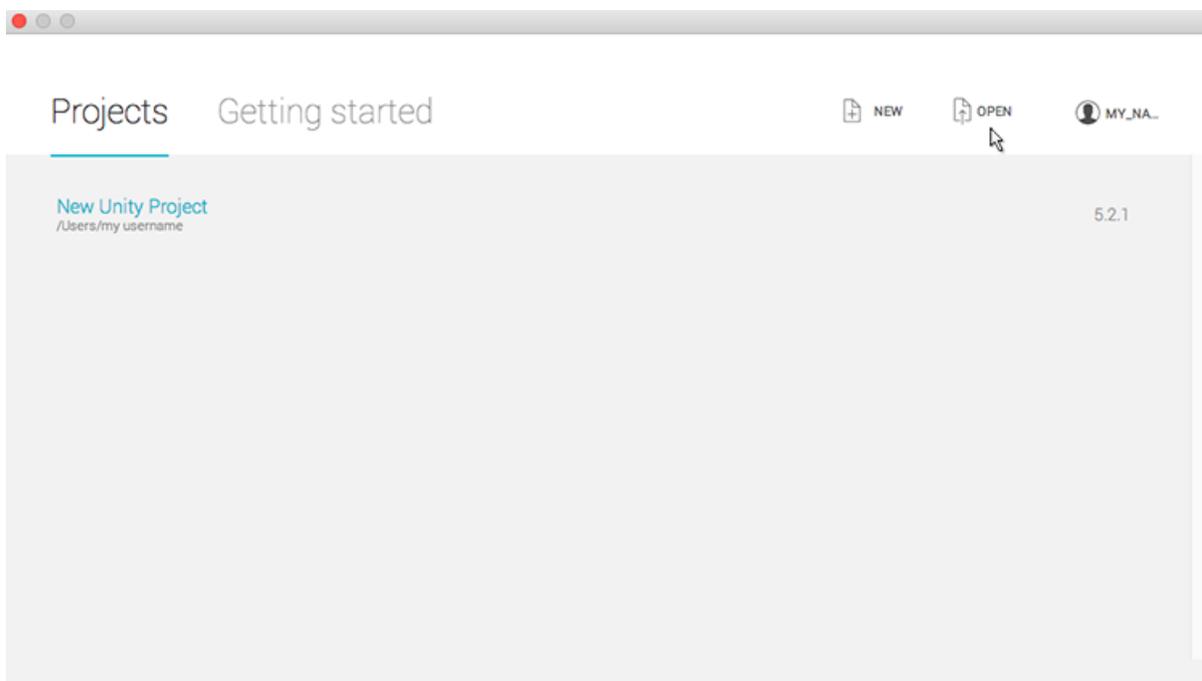
❖ Abriendo un Proyecto

Cuando usted inicie el editor de Unity, se muestra y abre la vista del Proyecto de la pantalla de inicio. De aquí usted puede escoger el proyecto que usted desea abrir. Para mostrar la vista de Abrir Proyecto de la Pantalla de Inicio cuando ya está en el editor de Unity, seleccione Open Project desde el menú File.



Archivo>Abrir Proyecto - Muestra la vista de Abrir Proyecto de la Pantalla de Inicio dentro del editor de Unity.

La vista Abrir Proyecto de la Pantalla de Inicio muestra todos los proyectos de los que tiene constancia el editor de Unity. (Si el editor está recién instalado y no conoce la localización de sus proyectos existentes, le indicará que cree un nuevo proyecto. Vea Arrancando Unity por Primera Vez para saber más.)



La vista Abrir Proyecto de la Pantalla de Inicio - Seleccione 'Abrir' para localizar y abrir un proyecto existente que no se esté mostrando

Haga clic en cualquiera de los proyectos que se muestran en la lista para abrirlo. Si su proyecto no está listado, necesitará indicarle al editor dónde está.

Para ubicar y abrir un proyecto existente que no está listado:

Seleccione Open. Esto mostrará el Finder de su ordenador (Mac OS X) o el Explorador de Archivos (Windows).

En el Finder o en el Explorador de Archivos, seleccione la carpeta de proyecto que quiera abrir y seleccione “Abrir”.

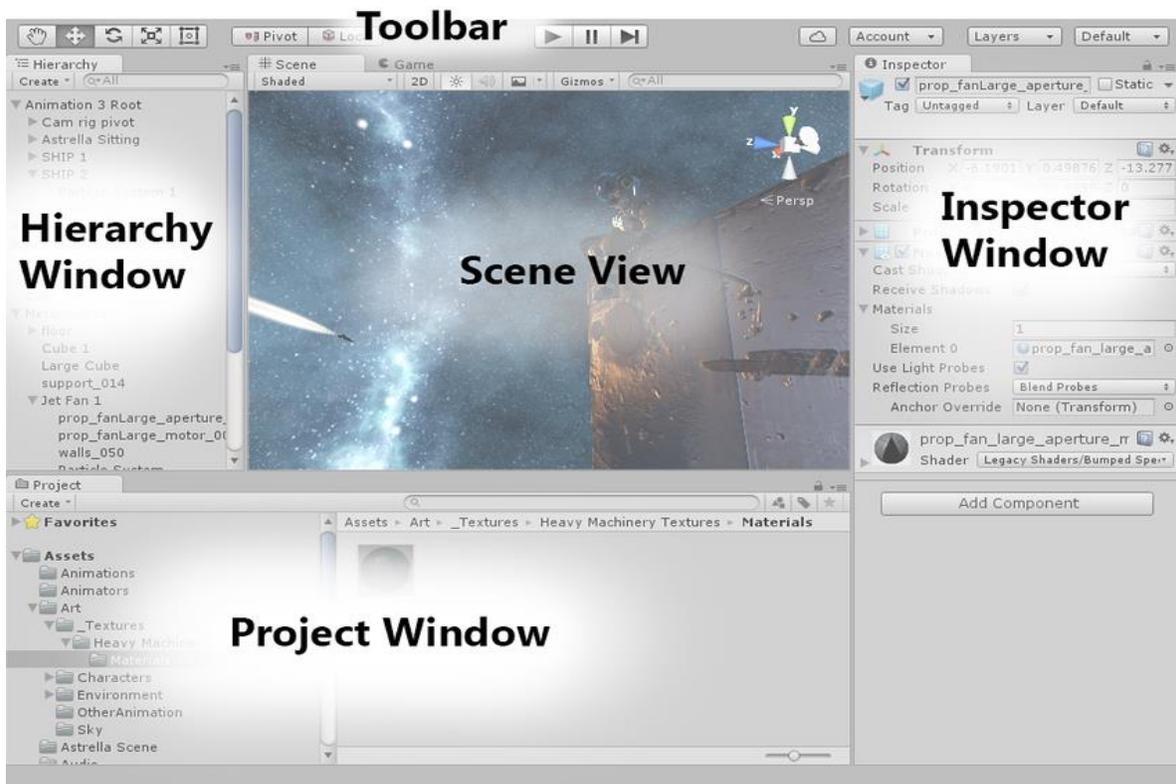
(NOTA: Para abrir un proyecto de Unity, no hay un archivo específico de proyecto de Unity que seleccionar. Un proyecto de Unity es una colección de archivos, así que hay que indicarle al editor de Unity que abra una carpeta, en vez de un archivo específico.)

❖ Aprendiendo la Interfaz

Tome su tiempo para mirar la interfaz del editor y vuélvase familiar con esta. La ventana principal del editor se compone de ventanas con pestañas que pueden ser arregladas, agrupadas o desajuntadas y minimizadas.

Esto significa que el aspecto del editor puede ser diferente de un proyecto al otro, y de un desarrollador al siguiente, dependiendo en la preferencia personal y qué tipo de trabajo está haciendo.

El arreglo predeterminado de las ventanas le da a usted un acceso práctico a las ventanas más comunes. Si usted no está familiarizado todavía con las ventanas diferentes en Unity, usted puede identificarlas por su nombre en la pestaña. Las ventanas más comunes y útiles se muestran en sus posiciones por defecto, abajo:



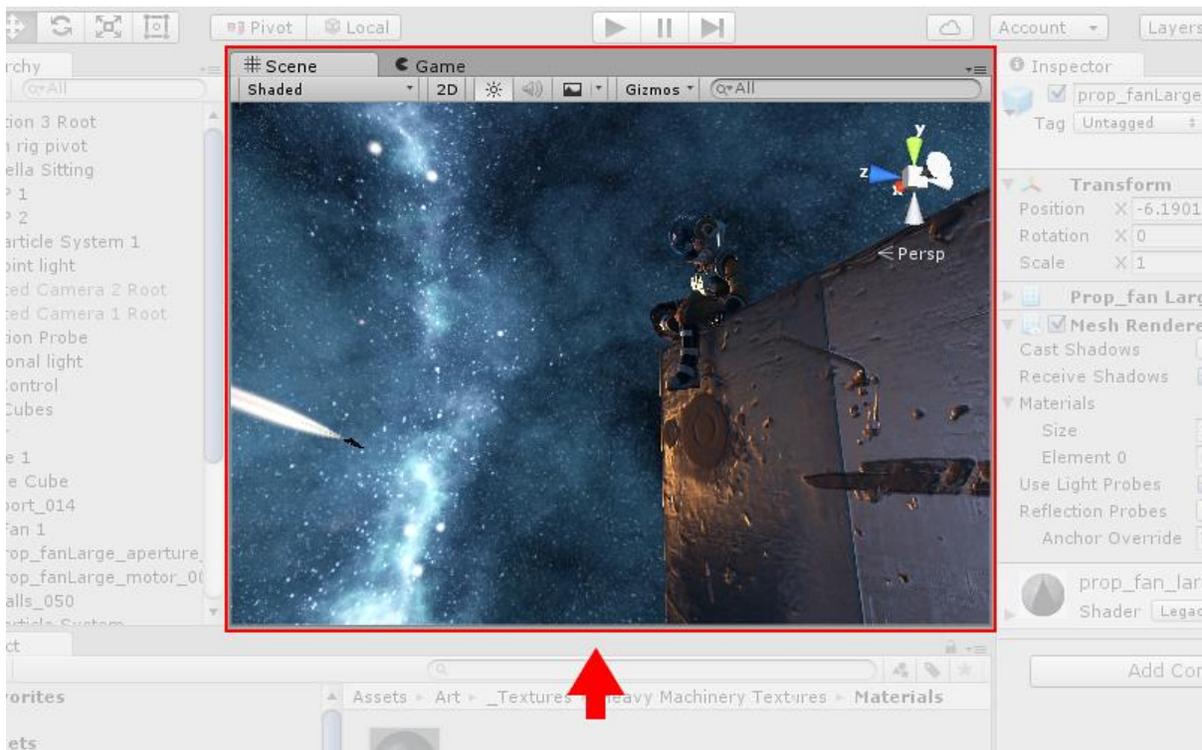
❖ La ventana del Proyecto

The Project Window (ventana del proyecto) muestra sus assets de librería que están disponibles para ser usados. Cuando usted importe sus assets a su proyecto, estos aparecen aquí.



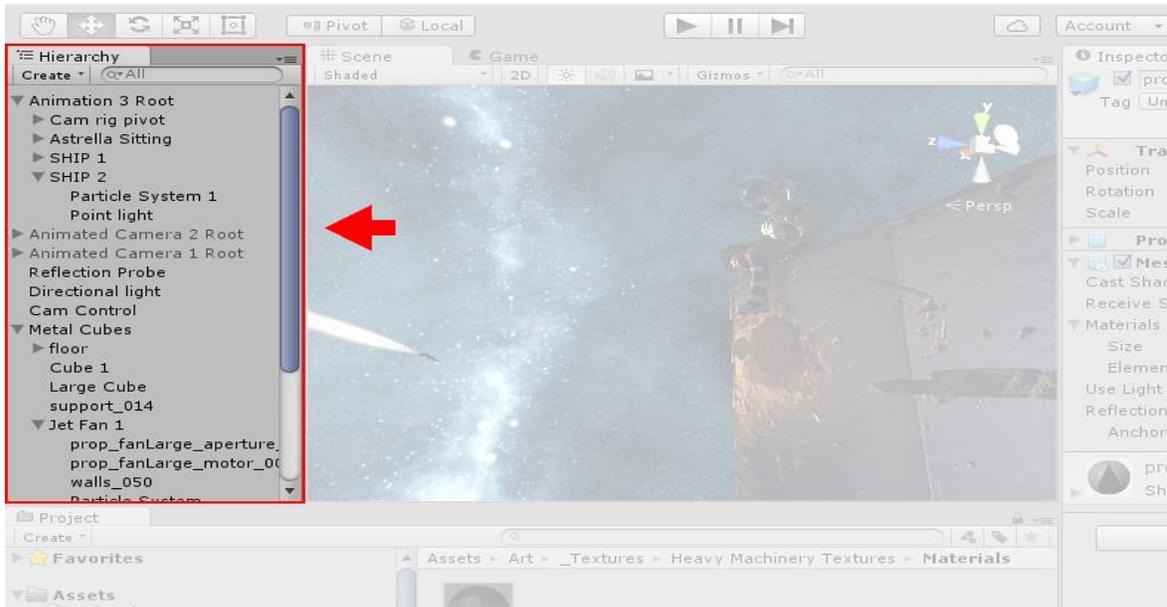
❖ La Scene View (vista de escena)

La Scene View le permite a usted una navegación visual y editar su escena. La scene view puede mostrar una perspectiva 2D o 3D dependiendo en el tipo de proyecto en el que esté trabajando.



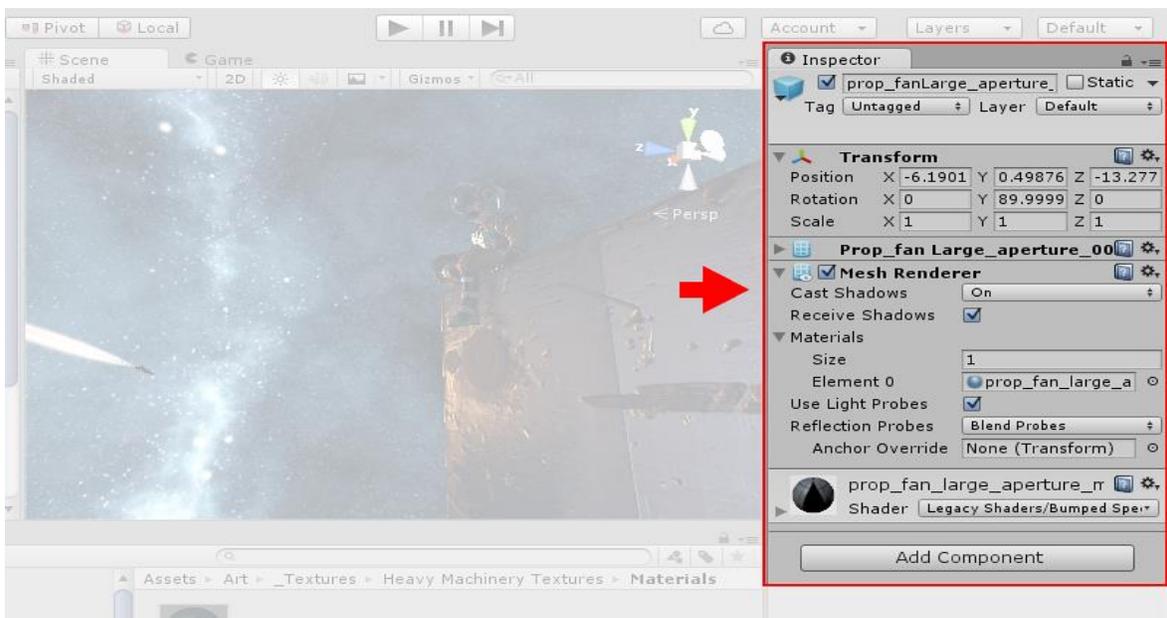
❖ La ventana de Jerarquía

La ventana de jerarquía es una representación de texto jerárquico de cada objeto en la escena. Cada elemento en la escena tiene una entrada en la jerarquía, por lo que las dos ventanas están inherentemente vinculadas. La jerarquía revela la estructura de cómo los objetos están agrupados el uno al otro.



❖ La ventana del Inspector

La ventana del inspector le permite a usted visualizar y editar todas las propiedades del objeto actualmente seleccionado. Ya que diferentes objetos tienen diferentes propiedades, el layout (diseño) y contenido de la ventana del inspector va a variar.



❖ La barra de herramientas



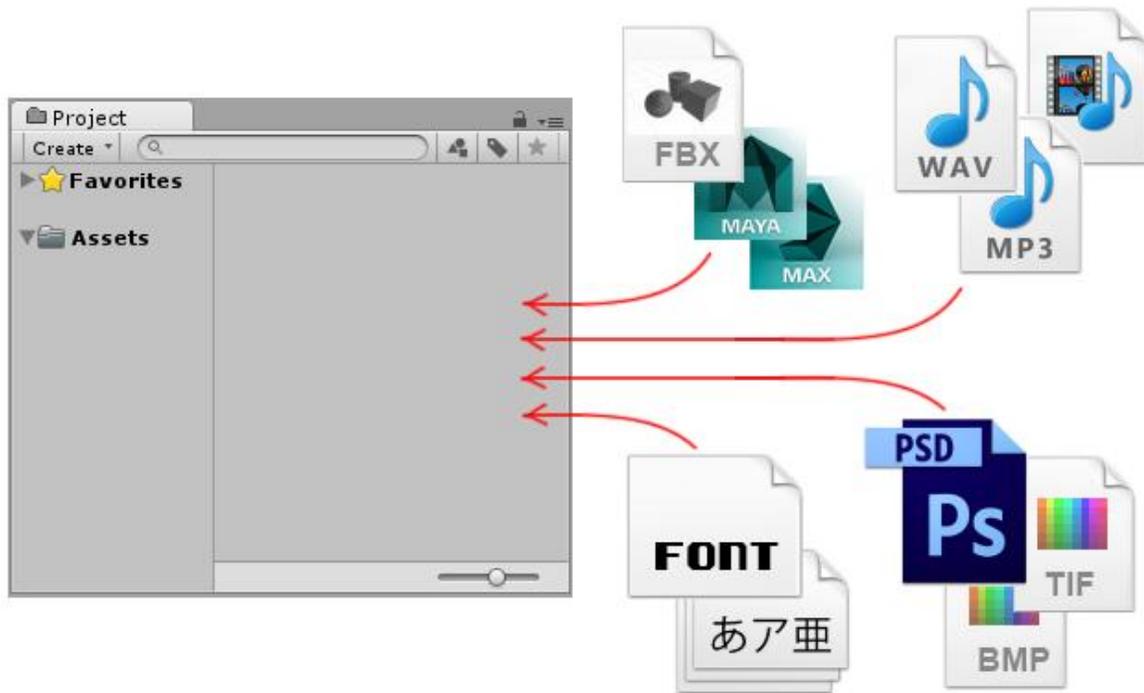
La barra de herramientas proporciona un acceso a las características más esenciales para trabajar. En la izquierda contiene las herramientas básicas para manipular la scene view y los objetos dentro de esta. En el centro están los controles de reproducción, pausa, y pasos. Los botones a la derecha le dan acceso a sus servicios de Unity Cloud y su cuenta de Unity, seguido por un menú de visibilidad de capas, y finalmente el menú del layout del editor (que proporciona algunos diseños alternativos para la ventana del editor, y le permite a usted guardar sus propios layouts personalizados).

La barra de herramienta no es una ventana, y solamente es parte de la interfaz de Unity que usted no puede re-ajustar.

❖ Flujo de trabajo de los Assets (Asset Workflow)

Estos pasos le darán a usted una visión general acerca de los principios básicos de trabajar con assets en Unity.

Un asset es una representación de cualquier item que puede ser utilizado en su juego o proyecto. Un asset podría venir de un archivo creado afuera de Unity, tal como un modelo 3D, un archivo de audio, una imagen, o cualquiera de los otros tipos de archivos que Unity soporta. También hay otros tipos de asset que pueden ser creados dentro de Unity, tal como un Animator Controller, un Audio Mixer o una Render Texture.

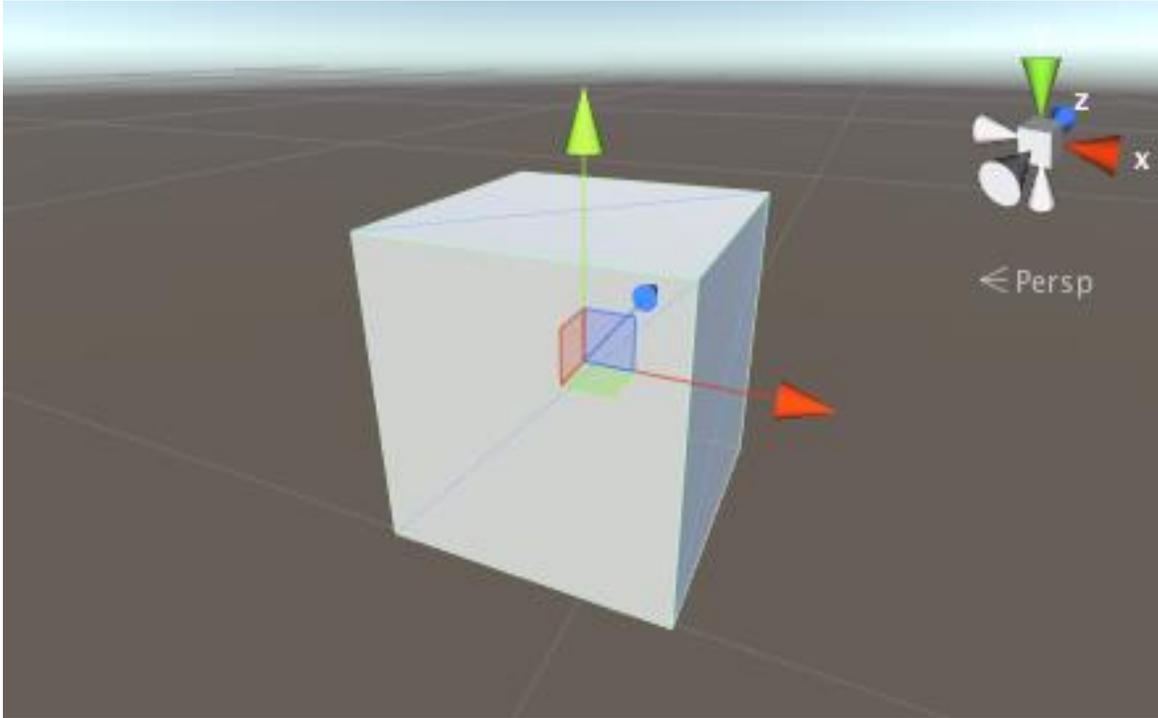


Algunos de los tipos de Asset que pueden ser importados a Unity:

❖ Objetos Primitivos

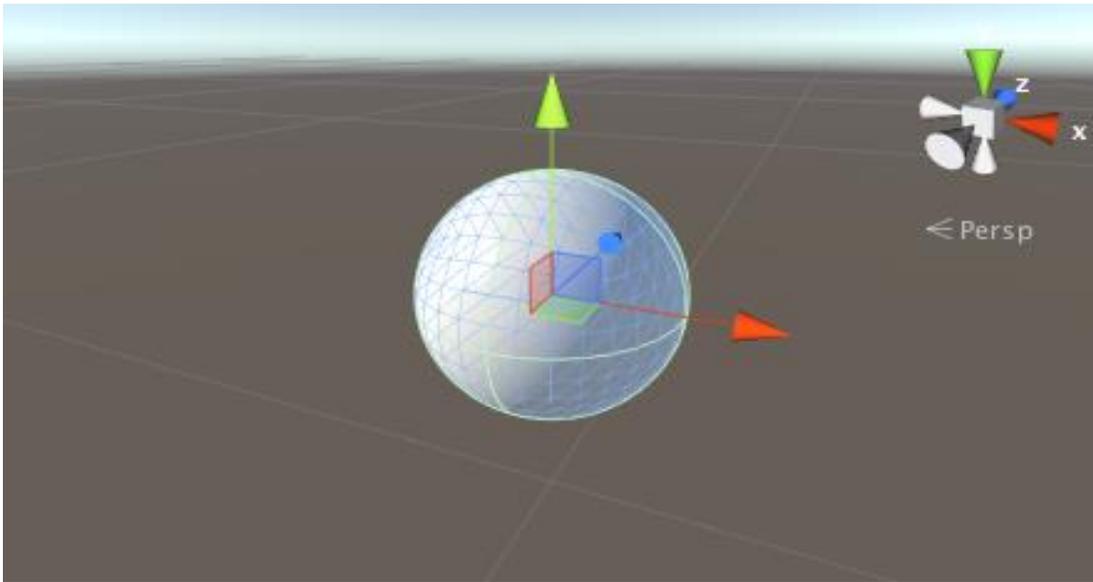
Unity puede trabajar con modelos 3D de cualquier forma que puedan ser creados con un software de modelado. Sin embargo, hay un número de tipos de objetos primitivos que pueden ser creados directamente dentro de Unity, principalmente Cube, Sphere, Capsule, Cylinder, Plane and Quad. Estos objetos son útiles de vez en cuando en su propio derecho (un plano es utilizado comúnmente como una superficie de suelo plana, por ejemplo) pero estos también ofrecen una manera rápida de crear marcadores de posición y prototipos para propósitos de pruebas. Cualquiera de las primitivas puede agregarse a la escena utilizando el item apropiado en el menú GameObject > 3D Object.

❖ Cubo



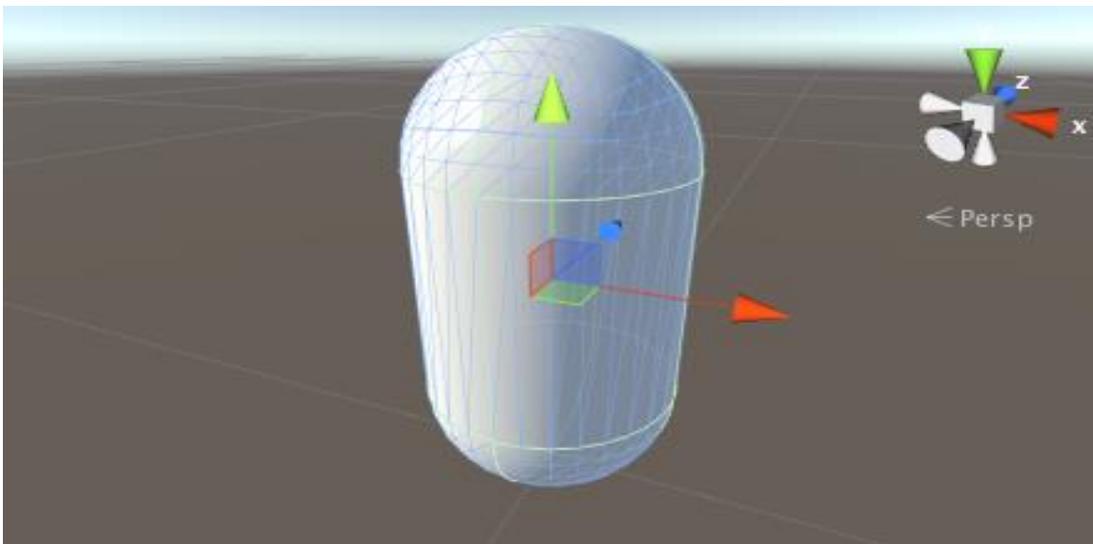
Este es un cubo simple con lados de una unidad de largo, texturizado para que la imagen se repita en cada una de las seis caras. Como es, un cubo no es un objeto muy común en la mayoría de los juegos, pero una vez es escalado, es muy útil para paredes, postes, cajas, pasos, y otros items similares. También es un objeto que sirve como marcador de posición para programadores para utilizar durante el desarrollo cuando un modelo finalizado todavía no está disponible. Por ejemplo, el cuerpo de carro puede ser burdamente modelado utilizando una caja alargada con las dimensiones correctas. Aunque esto no es útil para el juego terminado, es bueno como una representación simple del objeto para probar el código de control del carro. Ya que los bordes de un cubo son de una sola unidad de grandes, usted puede revisar las proporciones de un mesh importado a la escena agregando un cubo cerca de este y comprando tamaños.

❖ Esfera



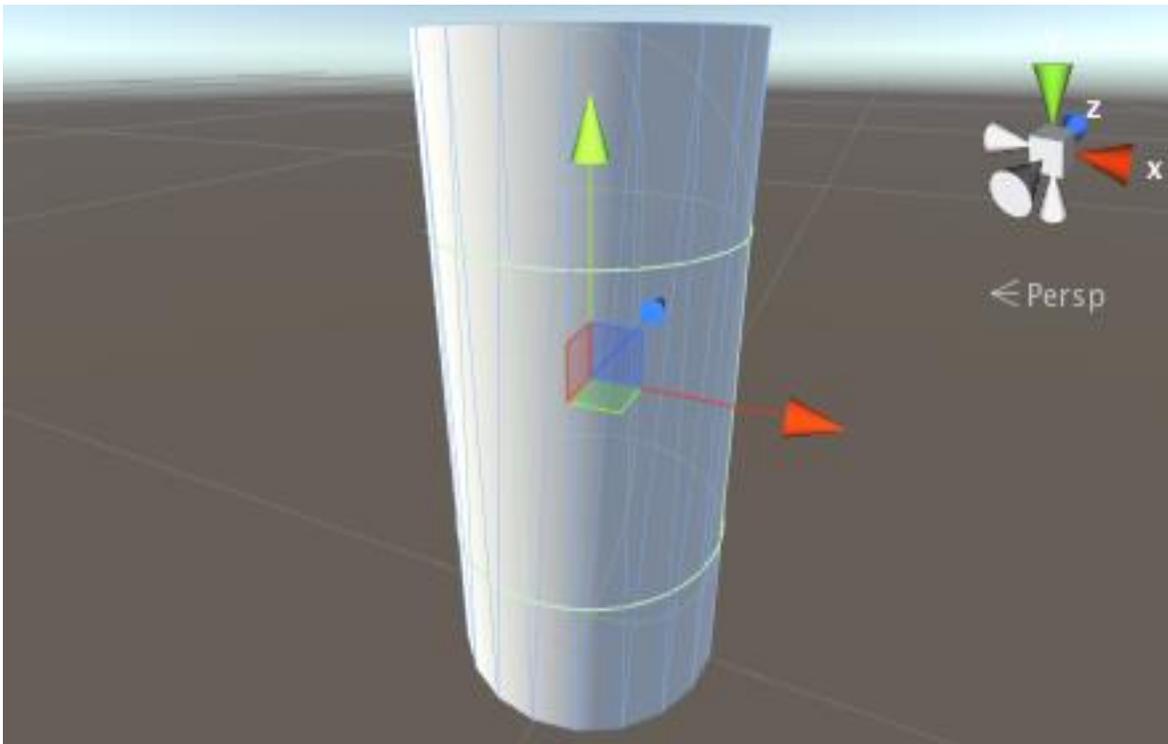
Esta es una esfera de un diámetro de una unidad (ie, un radio de 0.5 unidad - media unidad), texturizada para que la imagen entera se envuelva alrededor una vez con la parte de arriba y abajo “pellizcado-aplastado” en los polos. Las esferas son obviamente muy útiles para representar pelotas, planetas y proyectiles pero una esfera semi-transparente puede también hacer un bonito dispositivo GUI para representar el radio de un efecto.

❖ Cápsula



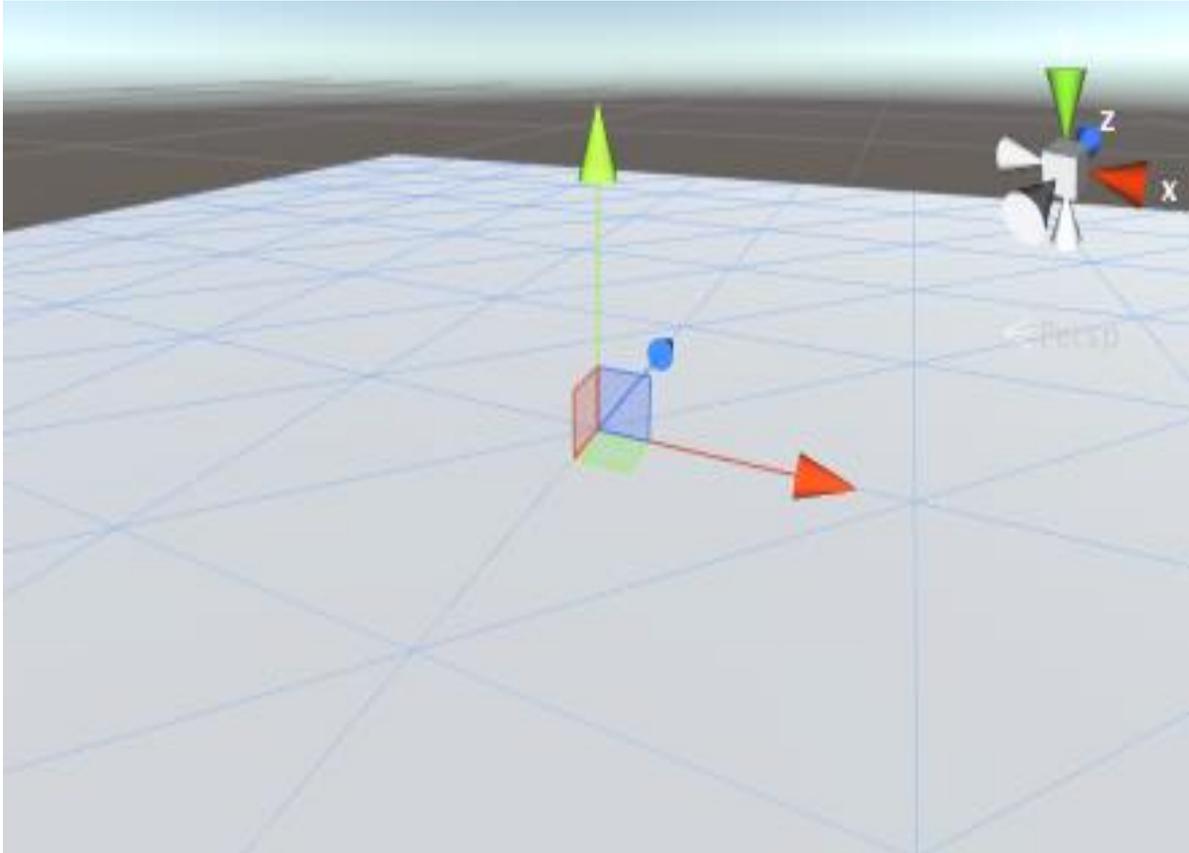
Una cápsula es un cilíndrico con unas tapas hemisféricas al final. El objeto es una unidad en diámetro y dos unidades de alto (El cuerpo es una unidad y dos tapas son media unidad cada una). Es texturizada para que la imagen se envuelva exactamente una vez, pellizcada-apretada en el ápice de cada hemisferio. En particular, la física de un objeto redondo es a veces mejor que aquellos de una caja para ciertas tareas.

❖ Cilindro



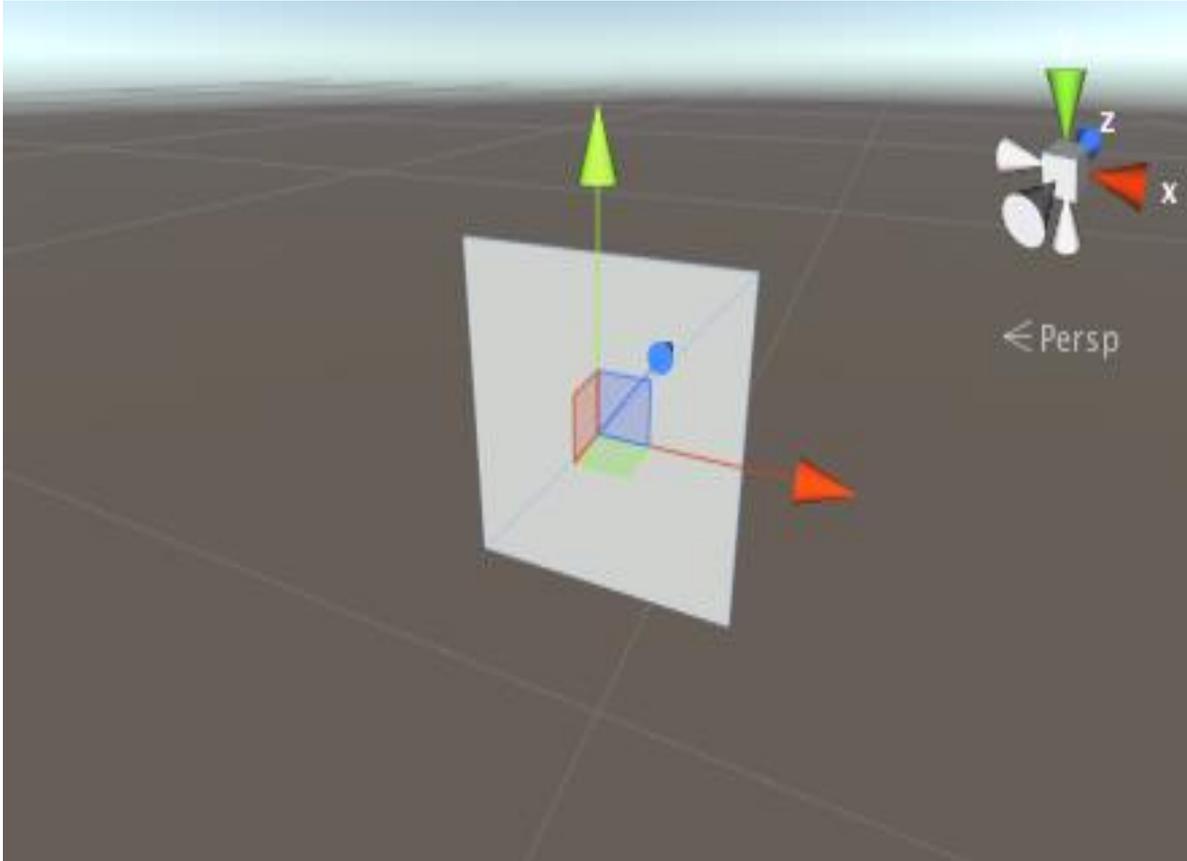
Este es un cilindro simple que es dos unidades de alto y una unidad de diámetro, texturizado para que la imagen se envuelva una vez alrededor de la forma del tubo del cuerpo, pero también aparece separadamente en dos planos, con terminaciones circulares. Los cilindros son muy útiles para crear postes, varillas y llantas, pero usted debería tener en cuenta que la forma del collider es de verdad una cápsula (no hay un collider cilindro primitivo en Unity). Usted debería crear un mesh de la forma apropiada en el programa de modelado y adjuntar un mesh collider si usted necesita un collider cilíndrico preciso para propósitos de física.

❖ Plano



Este es un cuadrado plano con bordes con diez unidades de largo orientado en el plano XZ del espacio de coordenada local. Es texturizado para que la imagen completa aparezca exactamente una vez dentro del cuadrado. Un plano es útil para la mayoría de los tipos de superficies planas, como lo son los pisos y las paredes. Una superficie también se necesita a veces para mostrar imágenes o películas en GUI y efectos especiales. Aunque un plano puede ser utilizado para cosas como esto, la primitiva simple quad es a veces un ajuste más natural para la tarea.

❖ Quad



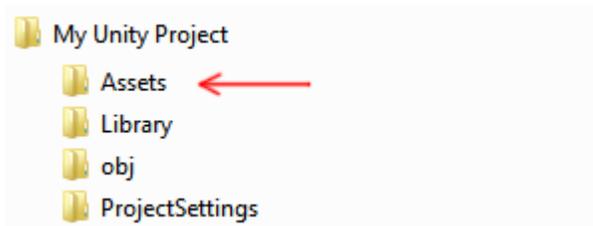
La primitiva quad se asemeja al plano, pero sus bordes solo son una unidad de largos y la superficie es orientada en el plano XY del espacio de coordenadas local. También, un quad es dividido en dos triángulos donde el plano contiene doscientos. Un quad es útil en casos donde un objeto de escena debe ser utilizado simplemente como una pantalla de visualización para la imagen o película. Un GUI simple y una visualización de información puede ser implementada utilizando quads, al igual que partículas, sprites e imágenes “impostoras” que sustituyen por objetos sólidos vistos en la distancia.

❖ Importando Assets

Los Assets creados afuera de Unity deben ser traídos a Unity al tener el archivo ya sea guardado directamente a la carpeta “Assets” de su proyecto, o copiado a esa carpeta. Para muchos formatos comunes, usted puede guardar su archivo fuente directamente a la

carpeta Assets de su proyecto y Unity será capaz de leerlo. Unity va a notar cuando usted ha guardado nuevos cambios al archivo y va a re-importarlo si es necesario.

Cuando usted cree un proyecto de Unity, usted está creando una carpeta - llamada por su proyecto - que contiene las siguientes sub-carpetas:

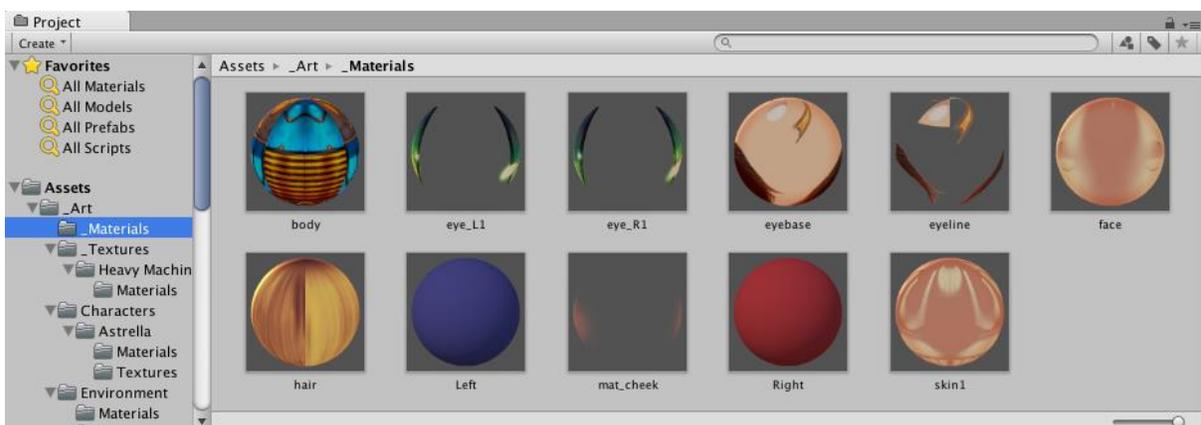


La estructura básica de archivos de un proyecto de Unity

La carpeta Assets es dónde usted debería guardar o copiar los archivos que usted quiere utilizar en su proyecto.

Los contenidos de la Project Window en Unity muestra los items en su carpeta de Assets. Por lo que, si usted guarda o copia un archivo a su carpeta de Assets, este será importado y será visible en su Project Window.

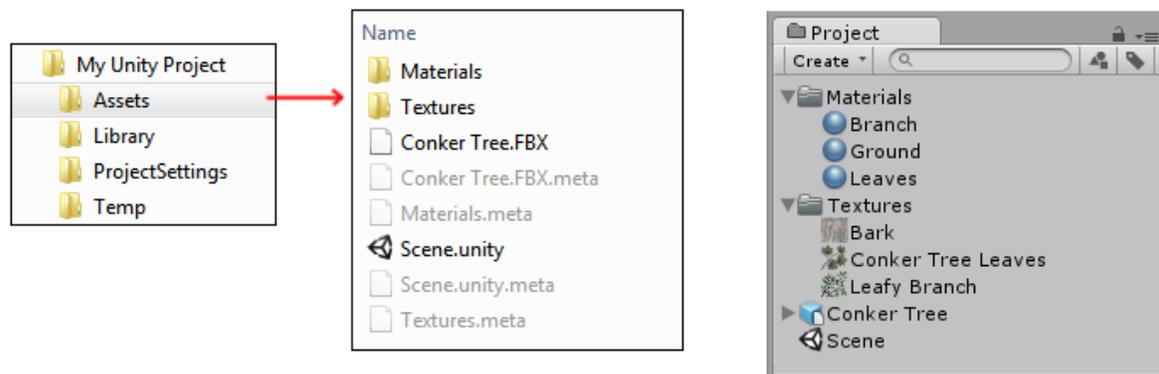
Unity detectará archivos automáticamente a medida que son agregados a la carpeta Assets, o si son modificados. Cuando coloque cualquier asset en la carpeta Assets, verás al asset aparecer en su Project View.



La Project Window muestra assets que han sido importados a su proyecto

Si usted arrastra un archivo a la Project Window de Unity desde su computador (Ej, desde el Finder on Mac, o el Explore en Windows), este será copiado a su carpeta Assets, y va a aparecer en al Project Window.

Los items que usted ve en la Project Window representan (en la mayoría de casos) archivos actuales en su computador, y si usted los borra dentro de Unity, usted está borrándolos de su computador también.



La imagen de arriba muestra un ejemplo de unos cuantos archivos y carpetas dentro de la carpeta Assets del proyecto de Unity. Usted puede crear tantas carpetas como usted quiera y utilizarlas para organizar sus Assets.

Usted se dará cuenta en la imagen de arriba que archivos .meta listados en el sistema de archivos, pero no son visibles en la Project Window de Unity. Unity crea estos archivos .meta para cada asset y carpeta, pero esto están oculto por defecto, por lo que nos podría ver en su Finder/Explorer tampoco.

Estos contienen información importante acerca de cómo el asset es utilizado en el proyecto y estos deben quedarse con el archivo asset con el cual se relacionan, por lo que si usted mueve o re-nombra un archivo asset en el Explorer/Finder, usted también debe mover/re-nombrar el archivo meta para que coincida.

La manera más simple de mover o re-nombrar sus assets es siempre hacerlo dentro de la carpeta de proyecto de Unity. De esta manera, Unity va a automáticamente mover o re-nombrar el archivo meta correspondiente. Si usted quiere, usted puede leer más acerca de archivos .meta y qué sucede detrás de escenas del proceso de importación.

Si usted quiere traer colecciones de assets a su proyecto, usted puede utilizar los Asset Packages. Algunos tipos comunes de Asset

❖ Archivos de Imagen

La mayoría de tipos de archivo de imagen son soportados, tal como BMP, TIF, TGA, JPG, y PSD. Si usted guarda sus archivos layered de Photoshop (.psd) a su carpeta de Assets, estos serán importados como imágenes aplanadas. Usted puede averiguar más acerca de importar imágenes con canales alpha de photoshop, o importando imágenes como sprites.

❖ Archivos de modelos 3D

Si usted guarda sus archivos 3D de la mayoría del software de paquetes 3D en su formato nativo (ej, .max, .blend, .mb, .ma) a su carpeta de Assets, estos serán importados al llamar de vuelta a su plugin(*) de exportación de paquetes 3D FBX. De manera alternativa usted puede exporta como FBX de su app 3D a su proyecto de Unity.

❖ Meshes & Animaciones

Con cualquier software de 3D que estés usando, Unity importará los meshes y animaciones desde cada archivo. Para ver una lista de aplicaciones que son soportadas por Unity, favor ir a esta página.

Su archivo mesh no necesita tener una animación para ser importada. Si usted utiliza animaciones, usted tiene la decisión de importar todas las animaciones de un solo archivo, o importarlas en archivos separados, cada una con una animación. Para más información acerca de importar animaciones, por favor ver importando animaciones.

❖ Archivos de Audio

Si usted tiene archivos de audio sin comprimir a su carpeta de Assets, estos serán importados de acuerdo con los ajustes de compresión especificados. Lea más acerca de la importación de archivos de audio.

Otros tipos de Asset

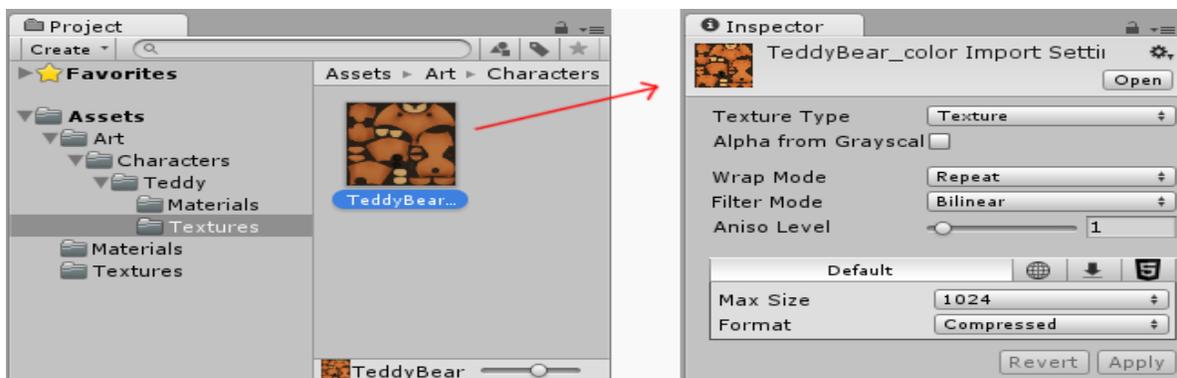
En la mayoría de los casos, su archivo fuente original nunca es modificado por Unity, incluso a través dentro de Unity usted puede a menudo escoger entre varias maneras de comprimir, modificar, o de procesar el asset. El proceso de importación lee su archivo fuente, y crea una representación lista de para el juego de su asset internamente, al coincidir con sus ajustes de importación. Si usted modifica los ajustes de importación para un asset, o hace un cambio al archivo fuente en la carpeta Asset, esto va a causar que Unity re-importe el asset nuevamente para reflejar los nuevos cambios.

Tenga en cuenta: Importar formatos 3D nativos requiere que la aplicación 3D sea instalada en el mismo computador que en Unity. Esto se debe a que Unity utiliza el plug in del exportador FB de la aplicación 3D para leer el archivo. Alternativamente, usted puede exportar directamente como FBX desde su aplicación y guardarlo a su carpeta de Projects.

Import Settings (Ajustes de Importación)

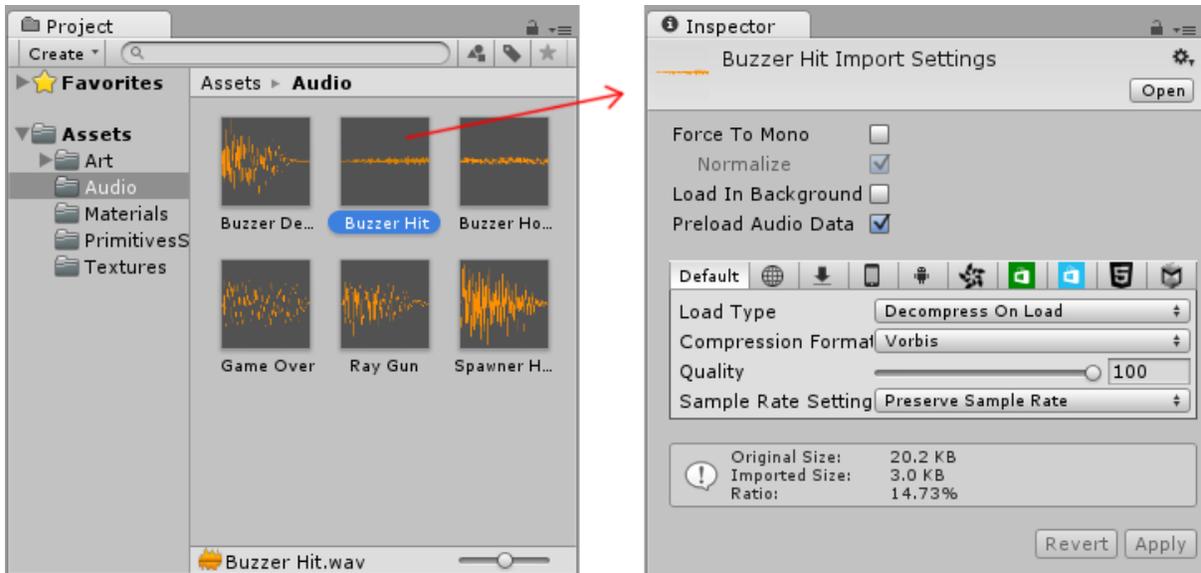
Cada tipo de asset que Unity soporta tiene un conjunto de Import Settings (ajustes de importación), que afectan cómo el asset aparece o se comporta. Para ver los import settings de un asset, seleccione el asset en el Project View. Los import settings para este asset van a aparecer en el Inspector. Las opciones que son mostradas van a variar dependiendo en el tipo de asset que fue seleccionado.

Por ejemplo, los import settings para una imagen le va a permitirle a usted escoger si es importada como una textura, un 2D sprite, o un normal map. Los import settings de un archivo FBX le permite a usted ajustar la escala, generar normales, o coordenadas de lightmap, y separar y cortar clips de animación definidos en el archivo.



Haciendo click en un asset de imagen en la ventana del Proyecto muestra los import settings para ese asset en el Inspector.

Para otros tipos de asset, los import settings se verán diferente. Los diferentes tipos de ajustes que usted verá se relacionan al tipo de asset seleccionado. Aquí hay un ejemplo de un asset de Audio, con sus import settings (ajustes de importación) mostradas en el inspector.



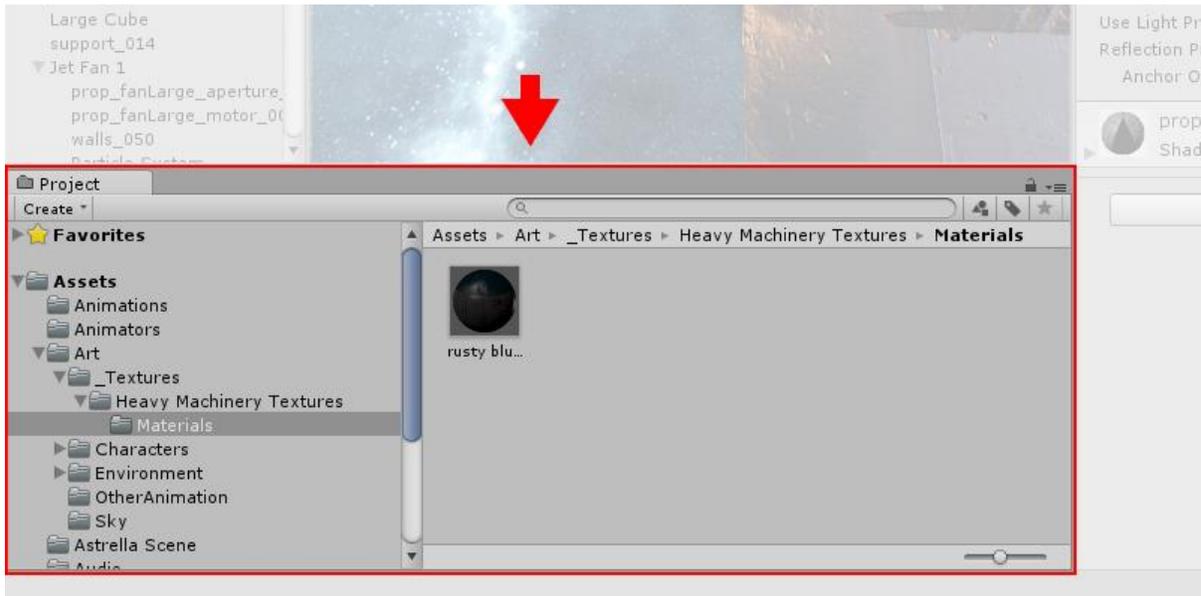
Un asset de audio seleccionado en la ventana del Proyecto muestra los import settings del audio para ese asset en el Inspector

Si usted está desarrollando un proyecto multi-plataforma, usted puede anular los ajustes “default” (predeterminados) y asignar unos import settings diferentes en una base por plataforma.

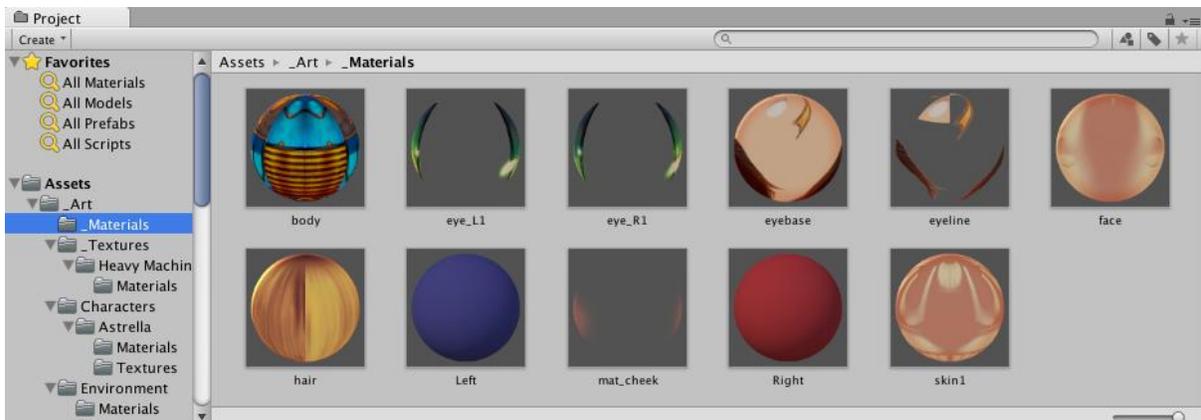
Las ventanas principales

Esta sección proporciona un tour detalla de la mayoría ventanas del editor, y cómo hacer un uso completo de ellas.

❖ The Project Window (La ventana del proyecto)



En esta vista, puede acceder y gestionar los assets que pertenezcan a su proyecto.



El panel izquierdo del navegador muestra la estructura de carpetas del proyecto como una lista de jerarquía. Cuando una carpeta es seleccionada de una lista haciendo click, su contenido va a ser mostrado en el panel a la derecha. Usted puede hacer click en el triángulo pequeño para expandir o colapsar la carpeta, mostrando cualesquiera carpetas anidadas que contenga. Mantenga presionado Alt mientras usted hace click para expandir o colapsar cualquiera de las carpetas anidas recursivamente.

Los assets individuales son mostrados en el panel de la mano derecha como iconos que indican su tipo (script, material, sub-carpeta, etc). Los iconos pueden ser redimensionados usando el deslizador que está en la parte inferior del panel; serán remplazados por una vista de una lista de jerarquía si el deslizador es movido hacia el extremo izquierdo. El espacio a la izquierda del deslizador muestra el elemento actualmente seleccionado, incluyendo una ruta completa al elemento si se está realizando una búsqueda.

Encima de la lista de la estructura del proyecto hay una sección de Favorites en donde se puede colocar elementos que frecuentemente se usen para tener un acceso fácil a estos. Puede arrastrar elementos de la lista de la estructura del proyecto a los Favoritos y también guardar las consultas de búsqueda ahí. (mirar Buscando abajo).

Justo encima del panel está una “ruta de navegación” que muestra la ruta a la carpeta que actualmente se esté viendo. Los elementos separados de la ruta pueden ser oprimidos (haciendo click) para una navegación fácil alrededor de la jerarquía de la carpeta. Cuando se busque, esta barra cambia para mostrar el área que se está buscando (la Carpeta raíz de Assets, la Carpeta Seleccionada o el Asset Store) junto con una cuenta de assets gratuitos y pagos disponibles en la tienda, separados por una barra. Hay una opción en sección General de la ventana de preferencias de Unity para desactivar la visualización de la cuenta de hits del Asset Store si no son requeridos.



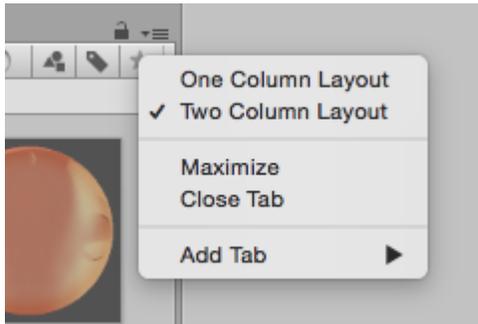
El breadcrumb trail (camino con rastros) muestra la ruta a la carpeta que actualmente está viendo.

Junto a la esquina superior de la ventana del navegador se encuentra la barra de herramientas.



Ubicado en la parte izquierda de la barra de herramientas, el Create menú le permite a uno agregar nuevos assets y sub-carpetas a la carpeta actual. A su derecha hay un conjunto de herramientas que le permite a uno buscar el asset en su proyecto.

La ventana del menú proporciona la opción de cambiar a una versión de una columna de la vista del proyecto, esencialmente solo la estructura de la lista jerarquizada sin la vista de íconos. El ícono de bloqueo alado del menú le permite “congelar” el contenido actual del view(ie, que dejen de ser cambiados por acontecimientos en otras partes) de una manera similar al bloqueo del inspector.



En la esquina superior derecha, seleccione el menú desplegable para cambiar el diseño (layout) de la vista, y oprima el icono lock para congelar la vista.

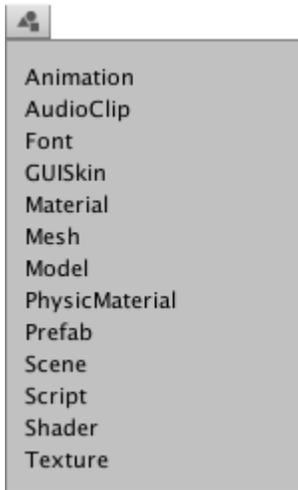
Busqueda

El navegador dispone de una función de búsqueda muy potente que especialmente es útil en el momento de ubicar assets en grandes o proyectos desconocidos. La búsqueda básica va a filtrar assets de acuerdo con el tipo de texto en el cuadro de búsqueda.

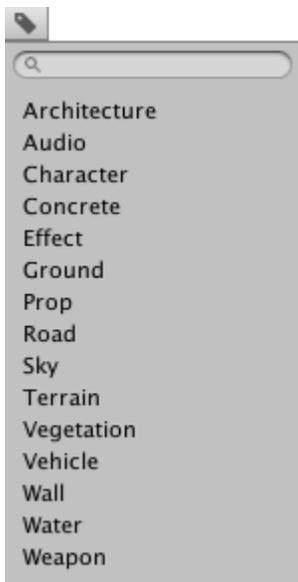


Si se escribe más de un término de búsqueda se estrechará la búsqueda, por lo tanto, si se escribe coastal scene va a encontrar assets con ambos “coastal” y “scene” en el nombre (pe, los términos se asocian con una conjunción Y).

A la derecha de la barra de búsqueda hay tres botones. El primero le permite a uno filtrar aún más los assets encontrados por la búsqueda de acuerdo al tipo.



Continuando a la derecha, el siguiente botón filtra assets de acuerdo a su etiqueta (Label) las etiquetas de un asset se pueden establecer en Inspector). Dado que el número de etiquetas puede ser potencialmente muy grande, el menú de etiquetas tiene su propia caja de filtro mini-búsqueda.



Tenga en cuenta que los filtros funcionan mediante la adición de un término extra en el texto de búsqueda. Un término que empiece con “t:” filtra por el tipo específico del asset, mientras “l:” filtra por etiqueta(label). Puede escribir estos términos directamente en el cuadro de búsqueda en vez de usar el menú si se sabe lo que se está buscando por. Puede buscar más de un tipo de etiqueta(label) a la vez. Agregando varios tipos va a expandir la búsqueda para incluir todos los tipos específicos. Agregando múltiples etiquetas(labels) limitara la búsqueda a elementos que tengan todas las etiquetas específicas.



El botón más a la derecha guarda la búsqueda añadiendo un elemento a la sección de favoritos de la lista de assets.

❖ Buscando en la Asset Store

La búsqueda del Navegador del proyecto también puede aplicarse a los assets disponibles en la Asset Store de Unity. Si se selecciona Asset Store del menú en la barra de ruta, se mostrarán todos los elementos gratuitos y de pago de la tienda que coincidan con su búsqueda. Buscando por tipo y etiqueta (label) funciona de la misma manera que para un proyecto de Unity. Las palabras de consulta en la búsqueda van a ser comparadas primero contra el nombre del asset, y luego con el nombre del paquete (package name), la etiqueta del paquete (package label) y la descripción del paquete en ese orden (de modo que un elemento cuyo nombre contenga los términos de búsqueda van a ser mostrado antes que otros con los mismos términos en su descripción del paquete).



Si selecciono un elemento de la lista, sus detalles van a ser mostrados en el inspector junto las opciones para comprar y/o descargarlo. Algunos tipos de asset tienen pre-visualizaciones disponibles en esta sección entonces usted puede, por ejemplo, girar un modelo de 3D antes de comprarlo. El inspector también brinda la opción de ver el asset en la ventana habitual del Asset Store para ver detalles adicionales.

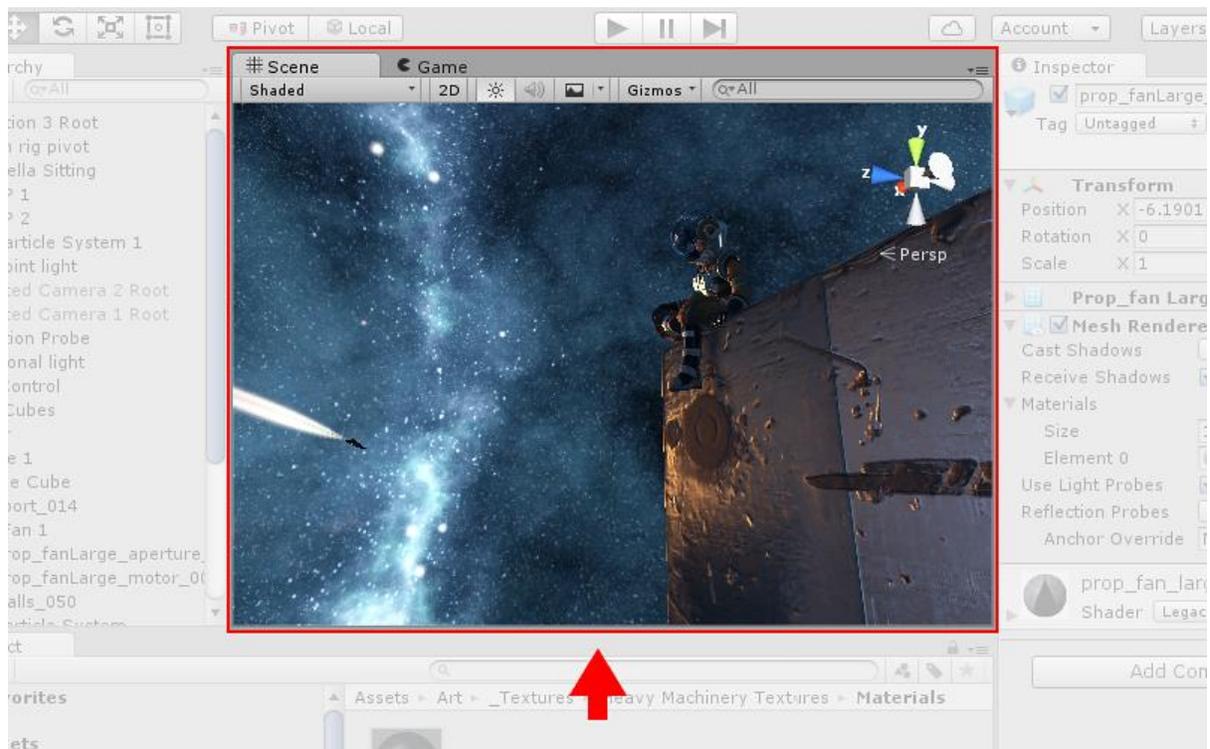
❖ Accesos Directos

Los siguientes accesos directos del teclado están disponibles cuando la vista del navegador tiene foco. Tenga en cuenta que algunos de ellos solo sirven cuando el view está usando el diseño de dos columnas (se puede cambiar entre el diseño de una y dos columnas usando el panel del menú en la esquina superior derecha).

F	Marco seleccionado (ie, muestra el asset seleccionado en su carpeta que lo contiene)
Tab	Cambia el foco entre la primera columna y la segunda columna (Dos columnas)
Ctrl/Cmd + F	Enfoca el campo de búsqueda
Ctrl/Cmd + A	Selecciona todos los elementos visibles en la lista
Ctrl/Cmd + D	Duplica los assets seleccionados
Delete	Borra con diálogo
Delete + Shift	Borra sin diálogo
Backspace + Cmd	Borra sin diálogos (OSX)
Enter	Comienza el renombre seleccionado (OSX)
Cmd + down arrow	Abre assets seleccionados (OSX)
Cmd + up arrow	Salta a la carpeta padre (OSX, Dos columnas)
F2	Comienza el renombre seleccionado (Win)
Enter	Abre assets seleccionados (Win)

Backspace	Salta a la carpeta padre (Win, Dos columnas)
Right arrow	Expande elementos seleccionados (Tres views y resultados de búsqueda). Si el elemento está ya expandido, esto seleccionará su primer elemento hijo.
Left arrow	Colapsa elemento seleccionado(Tres views y resultados de búsqueda). Si el elemento ya colapso, esto seleccionará al elemento padre.
Alt + right arrow	Expande elemento cuando muestra los assets como pre-estrenos
Alt + left arrow	Colapsa el elemento cuando muestro los assets como pre-estrenos

The Scene View La ventana de escena



El Scene View es su sandbox interactivo. Usted va a usar el Scene View para seleccionar y posicionar entornos, el jugador, la cámara, enemigos, y todos los demás GameObjects. Maniobrar y manipular objetos dentro el Scene View son algunas de las más importantes funciones en Unity, por lo que es importante hacerlas rápidamente.

Navegación del Scene View

El Scene View tiene un conjunto de controles de navegación que le ayuda moverse alrededor rápidamente y efectivamente

❖ Movimiento de Flecha(Arrow Movement)

Usted puede utilizar las Arrow Keys para moverse alrededor de la escena tal como si estuviera “caminando” a través de ella. Las flechas de arriba y abajo mueven la cámara hacia delante y hacia atrás en la dirección en la que esté enfrente. Las flechas de izquierda y derecha mueven la vista hacia los lados. Deje oprimido la tecla Shift con una flecha para moverse más rápido.

❖ Enfocarse(Focusing)

Si usted selecciona un GameObject en la jerarquía, entonces mueva el mouse sobre la scene view y presione F, la vista se movera para centrarse en el objeto. Esta características es referida como ‘Frame Selected’ debajo del menu ‘Edit’. Sin embargo, si usted quisiera bloquear la vista al objeto incluso cuando el objeto se esta moviendo presione Shift+F, esta característica se refiere como ‘Lock View to Selected’ debajo del menu ‘Edit’.

Frame Selected	F
Lock View to Selected	⇧F
Find	⌘F
Select All	⌘A

❖ Moverse,Orbitar y Acercarse (Move,Orbit y Zoom)

Moverse, orbitar y acercarse son operaciones claves en la navegación del scene view, entonces Unity ofrece varias alternativas para realizarlas para una conveniencia máxima

❖ Usando el Hand Tool

Cuando el Hand Tool es seleccionado (Acceso Rápido: Q), los siguientes controles del mouse están disponibles:



Move: haga click y arrastre para mover la cámara alrededor.



Orbit: Deje oprimido Alt y haga click y arrastre para orbitar la cámara alrededor del actual punto de pivote. Esta opción no está disponible en modo 2D ya que la vista es ortográfica.



Zoom: Deje oprimido Alt y haga click y arrastre para acercarse a la Scene View. En Mac usted también puede mantener oprimido Control y oprima y arrastre mas bien.

Si se Mantiene pulsado Shift aumentará la velocidad de movimiento y zoom.

Claves de Acceso Rápido Sin usar la Hand Tool

Para una eficiencia extra, todos de estos controles pueden ser usados independientemente de la herramienta transform(transform tool) seleccionada. Los controles más convenientes dependen en qué mouse o track-pad esté usando:

Action	Ratón de tres botones	Ratón de 2 botones o track-pad	Ratón Mac con solo un botón o track-pad
Moveirse	Dejar oprimido Alt y haga click en el medio y arrastre.	Dejar oprimido Alt-Control y haga click y arrastre.	Dejar oprimido Alt-Command y haga click y arrastre.
*Orbitar(Orbit)	Dejar oprimido Alt y haga click para arrastrar.	Dejar oprimido Alt y haga click para arrastrar.	Dejar oprimido Alt y haga click para arrastrar.
Zoom	Dejar oprimido Alt y haga click derecho y arrastre, o use la rueda de desplazamiento.	Dejar oprimido Alt y haga click derecho y arrastre.	Dejar oprimido Alt-Control y haga click y arrastre, o desplace con dos dedos (Track-Pad).

❖ Modo Flythrough

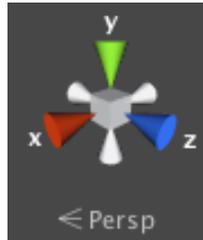
El modo Flythrough le permite navegar el Scene View volando en primera persona similar a cómo se navega en muchos juegos. Para usar esta opción, se deben de seguir los siguientes pasos:

- Haga click y mantenga pulsado el botón derecho del ratón.
- Ahora puede mover la vista usando el mouse, y usar las teclas WASD para mover izquierda/derecha adelante/atrás y las teclas Q y E para mover arriba y abajo.
- Mantener oprimido Shift hará que se mueva más rápido.

Tenga en cuenta que en 2D mode, el modo flythrough no está disponible.

❖ Scene Gizmo

En la esquina superior derecha del Scene View está el Scene Gizmo. Esto muestra la orientación de la cámara del Scene View, y le permite modificar rápidamente el ángulo de visión.

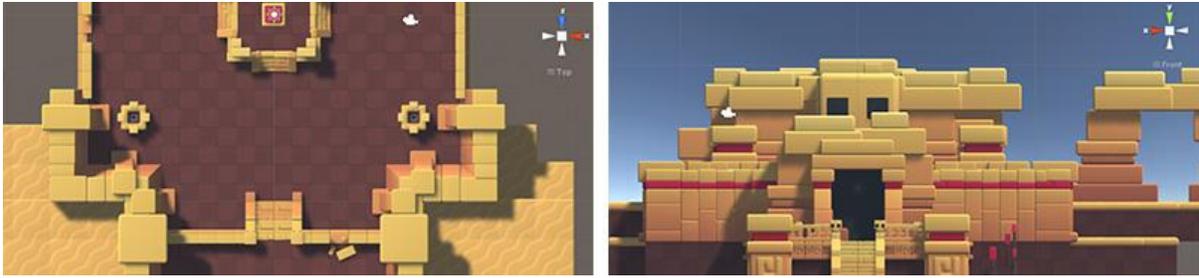


Usted puede hacer click en cualquiera de los brazos de los ejes conicos para snap la Camara de la Scene View al eje que representa (eg vista de encima, vista lateral izquierdo, vista frontal, etc.)

Usted tambien puede toggle la proyeccion de la scene view entre los modos perspective y orthographic (ortografico) (a veces llamado 'isometric') al hacer click en el cubo en el centro del Scene Gizmo, o el texto debajo de este. La vista orthographic no tiene perspectiva, y es util combinarlo con uno de los brazos de los ejes conicos para obtener una elevacion frontal o lateral, o una vista plana.



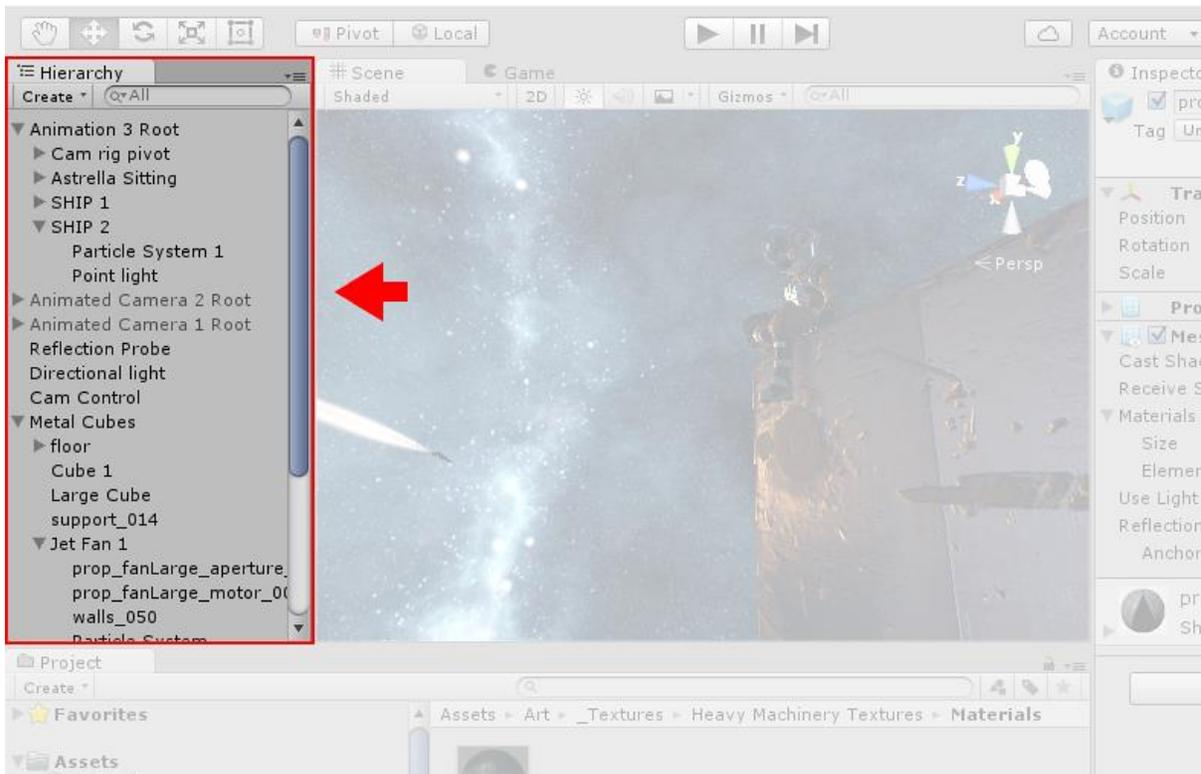
Una escena mostrada en el modo perspective (izquierdo) y orthographic (derecho)



La misma escena vista en una vista de encima y frontal, en modo orthographic.

Si usted lograr llevar su scene view a un estado raro, usted puede siempre usar shift-click en el cubo al centro del Scene Gizmo para lograr una vista de perspectiva con un ángulo que esté mirando la escena del lado y un poco desde arriba.

The Hierarchy Window La ventana de Jerarquía

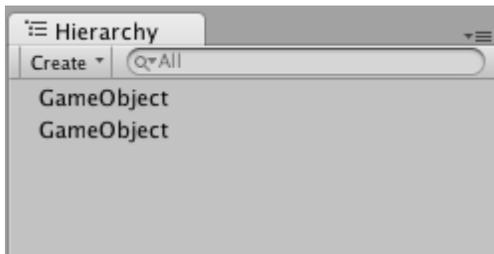


La Hierarchy contiene cada GameObject de la escena actual. Algunos de estos son instancias directas de archivos de asset como modelos 3D, y otras son instancias de Prefabs, objetos personalizados que van hacer gran parte de su juego. Puede seleccionar objetos en la jerarquía y luego arrastrar un objeto a otro para hacer uso de Parenting (mirar

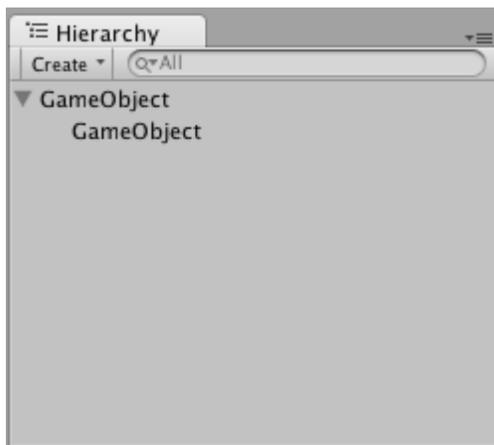
abajo). Como hay objetos que están siendo agregados y eliminados en la escena, estos van a aparecer y desaparecer de la jerarquía también. Por defecto los GameObjects se mostrarán en la ventana Hierarchy en el orden en que se fabrican. Es posible reordenar los GameObjects arrastrándolos arriba o abajo, o haciéndolos hijos o padres.

❖ Parentesco (Parenting)

Unity usa un concepto llamado Parenting. Para hacer que cualquier GameObject sea el hijo de otro, arrastre el hijo deseado al padre deseado en la jerarquía. Un hijo va a heredar el movimiento y rotación de su padre. Puede utilizar la flecha desplegable del padre de un objeto para mostrar o esconder el hijo según sea necesario. Haciendo Alt+clic en la flecha desplegable del padre se mostrarán u ocultarán todos los GameObjects descendientes del padre, además de los hijos inmediatos.



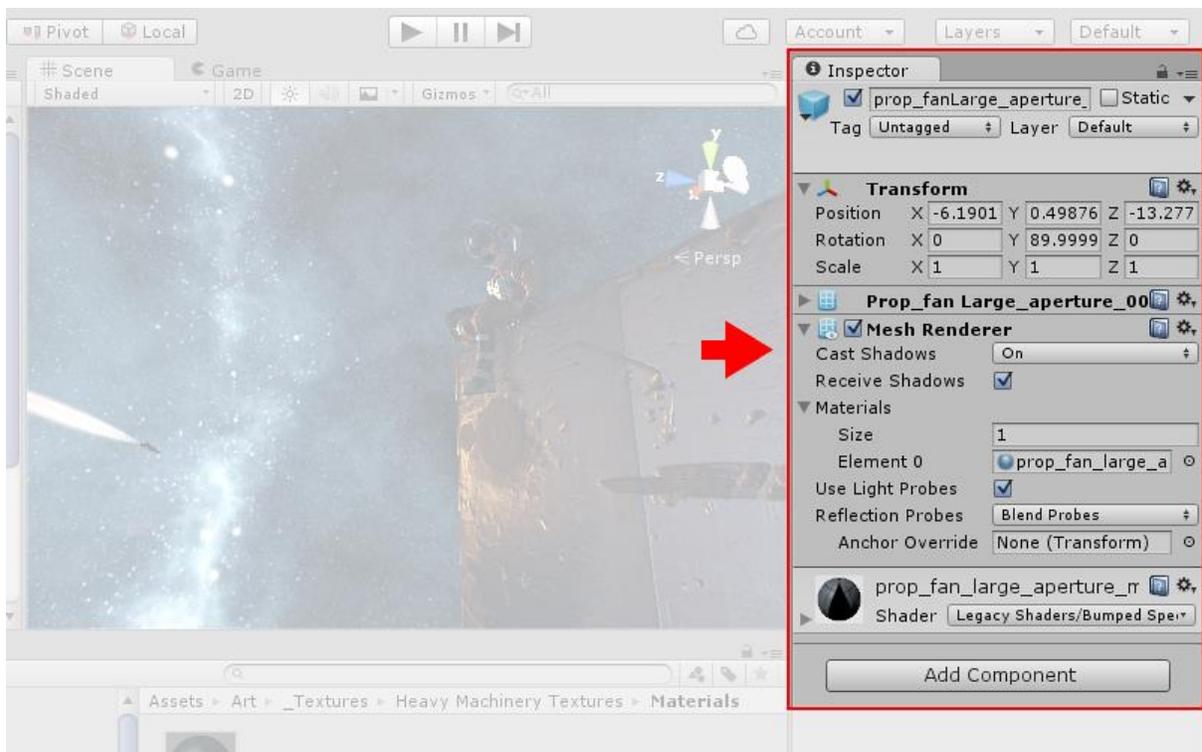
Dos objetos no emparentados



❖ Ordenación Alfanumérica

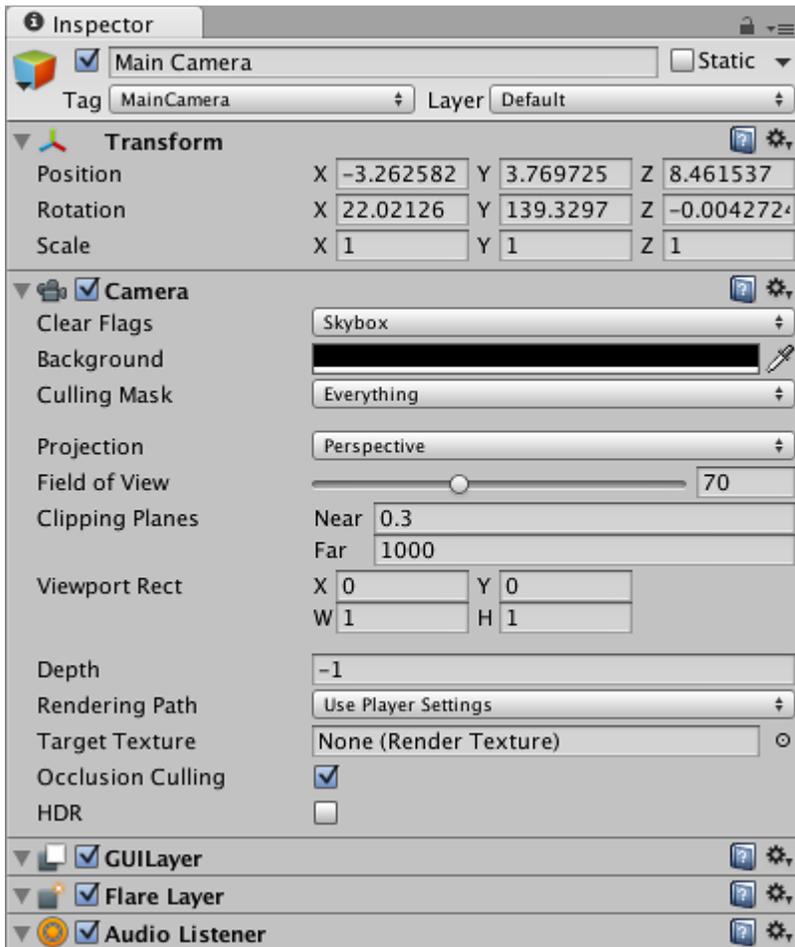
El orden de los GameObjects en la ventana Hierarchy puede ser cambiado a una ordenación alfanumérica. Este modo puede activarse usando el menú Edit->Preferences (Windows) o Unity->Preferences (Mac) que lanza la ventana de preferencia de Unity. La opción "Enable Alpha Numeric Sorting" (Activar Ordenación Alfanumérica) puede marcarse. Una vez se haga esto, el orden de los GameObjects en la jerarquía puede volverse en un orden alfanumérico. Un nuevo icono aparecerá en el lado superior derecho de la ventana Hierarchy. Un menú desplegable aparecerá para permitir elegir una ordenación Alfabética o de acuerdo al Transform.

The Inspector Window La ventana del Inspector



The inspector in es la posición inicial en Unity

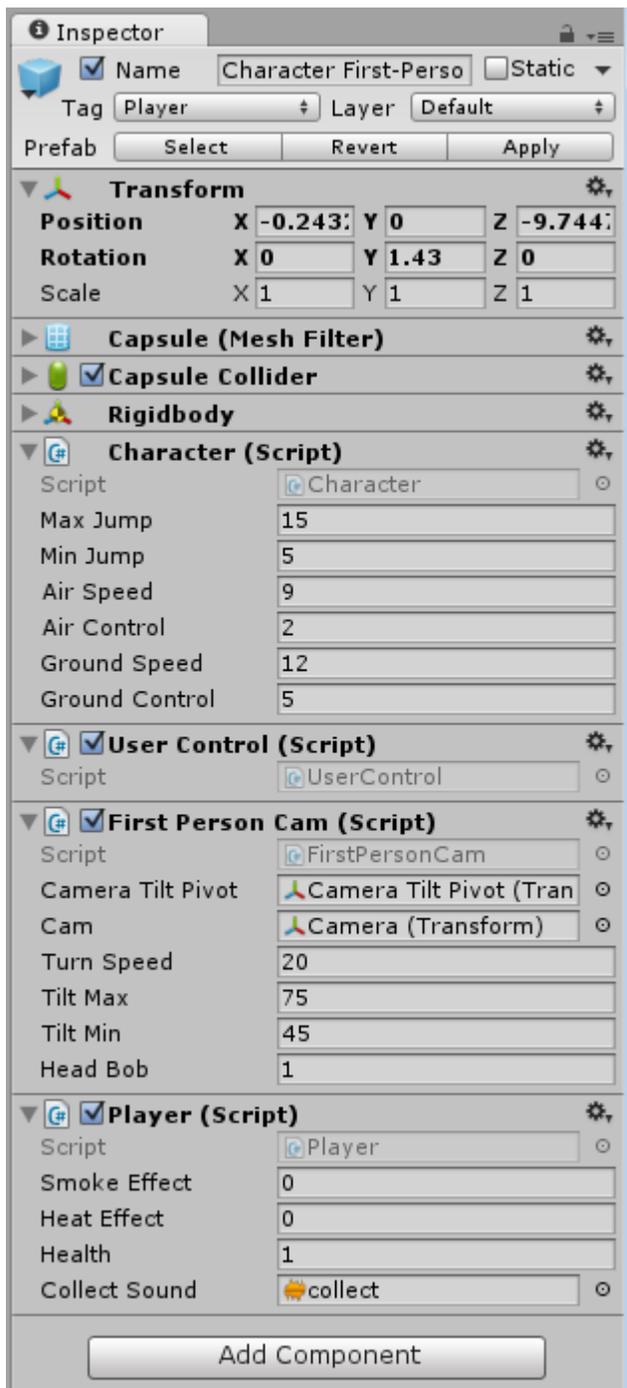
Inspecting Game Objects



El Inspector es usado para ver y editar propiedades de objeto y también preferencias y otros ajustes dentro de Unity.

Cuando usted selecciona un GameObject en la Jerarquía o Scene View, el Inspector va a mostrar las Properties de todos los Components y Materials en el objeto y permitirle editarlos. Para un Script component personalizado, las variables públicas de ese script son mostradas en el Inspector y pueden ser vistas y editas como las propiedades de los components integrados de Unity. Esto le permite establecer parámetros y valores por defecto en su scripts fácilmente sin modificar el código.

Inspecting Script Variables



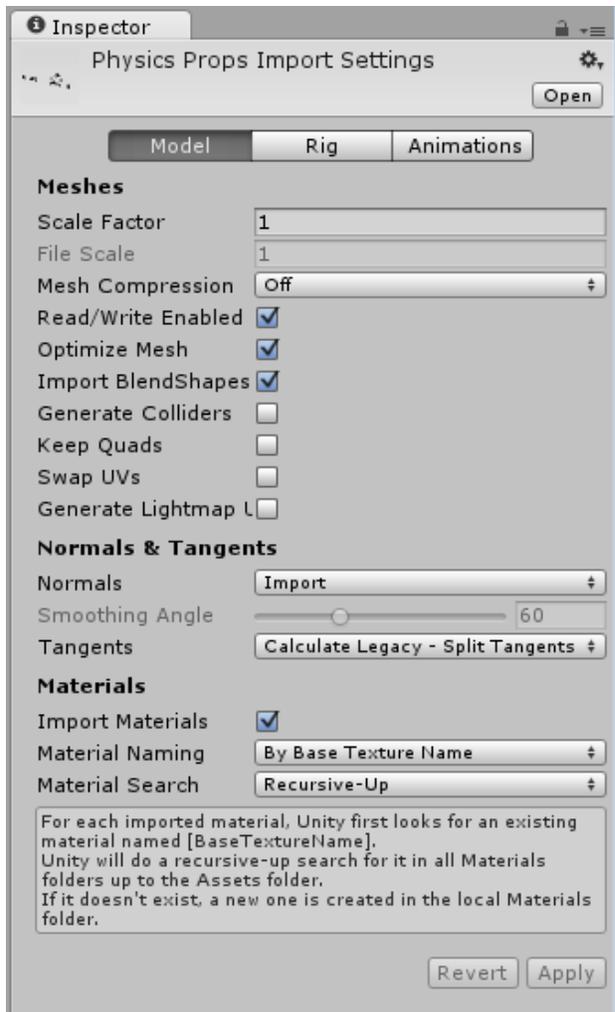
Cuando usted selecciona un GameObject en la Jerarquía o Scene View, el Inspector va a mostrar las Properties de todos los Components y Materials en el objeto y permitirle editarlos. Para un Script component personalizado, las variables públicas de ese script son

mostradas en el Inspector y pueden ser vistas y editadas como las propiedades de los componentes integrados de Unity. Esto le permite establecer parámetros y valores por defecto en sus scripts fácilmente sin modificar el código.

❖ Inspecting Assets



Cuando se selecciona un recurso en su ventana de proyecto, el Inspector le mostrará la configuración relacionada con la forma en que se importa y utiliza ese recurso en tiempo de ejecución. Cada tipo de activo tendrá una disposición diferente de la configuración. A continuación, se muestran algunos ejemplos del inspector que muestra la configuración de importación para otros tipos de activos:



The Toolbar La barra de herramientas



La Barra de Herramientas consiste en cinco controles básicos. Cada uno se relaciona con diferentes partes del Editor.



Transform Tools – used with the Scene View



Palancas(toggles) de Gizmo del Transform – afecta la visualización del Scene View



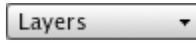
Play/Pause/Step Buttons – used with the Game View



Play/Pause/Step Botones – utilizado con la vista del juego (GameView)



Diseño del Desplegable– controla el arreglo de todas las Vistas



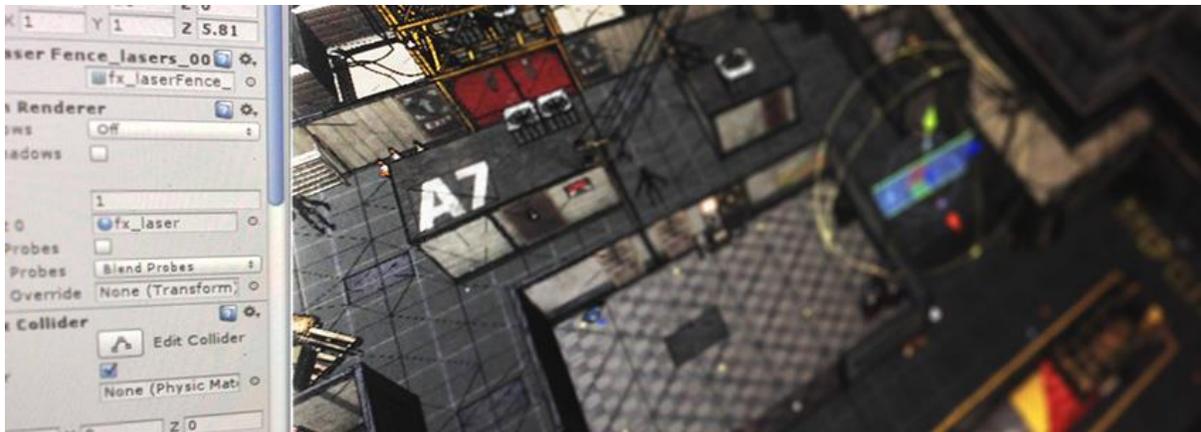
Layers Desplegable –controla qué objetos son mostrados en el Scene View



Diseño del Desplegable– controla el arreglo de todas las Vistas

The Game View La ventana del juego

Creación de Juego

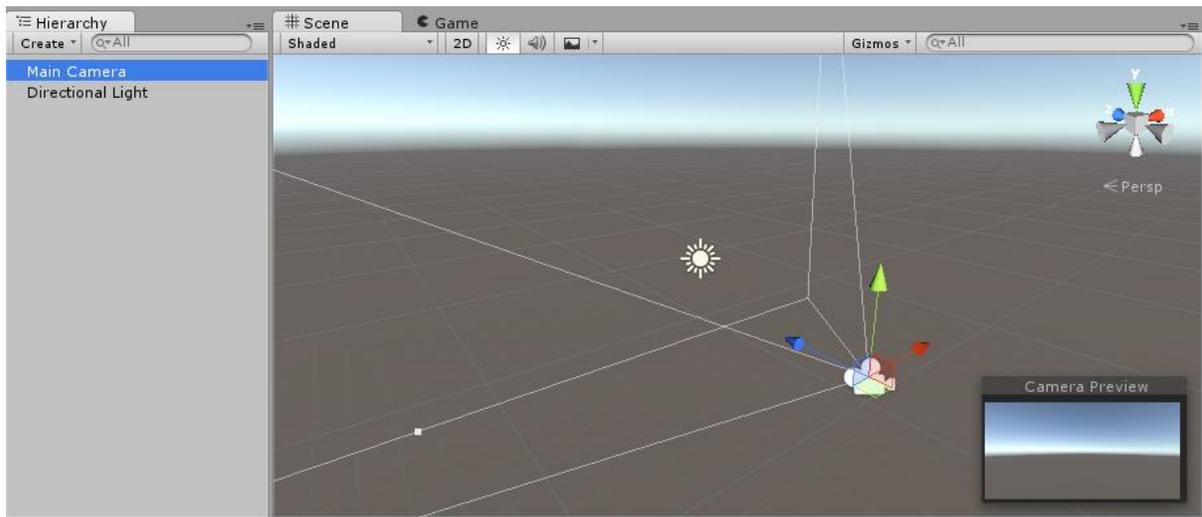


Unity les da poder a los diseñadores de juego en hacer juegos. Lo que es realmente especial de Unity es que no se necesita años de experiencia programando o un título universitario en arte para hacer juegos divertidos. Hay un conjunto de conceptos de trabajo que se necesitan para aprender a utilizar Unity. Una vez se entiendan estos, uno va a poder encontrarse a sí mismo haciendo juegos en un instante. Con el tiempo que se va a ahorrar poniendo sus juegos en funcionamiento, va a poder usar mucho más tiempo para refinar, balancear, y ajustar su juego a la perfección.

Esta sección va a explicar los conceptos básicos que se necesitara para crear una experiencia de juego único. La mayoría de estos conceptos requieren que escriba Scripts.

❖ Escena

Las escenas contienen los objetos de su juego. Pueden ser usadas para crear un menú principal, niveles individuales, y cualquier otra cosa. Piense en cada archivo de escena, como un nivel único. En cada escena, usted va a colocar su ambiente, obstáculos, y decoraciones, el diseño esencial y la construcción de su juego en pedazos.



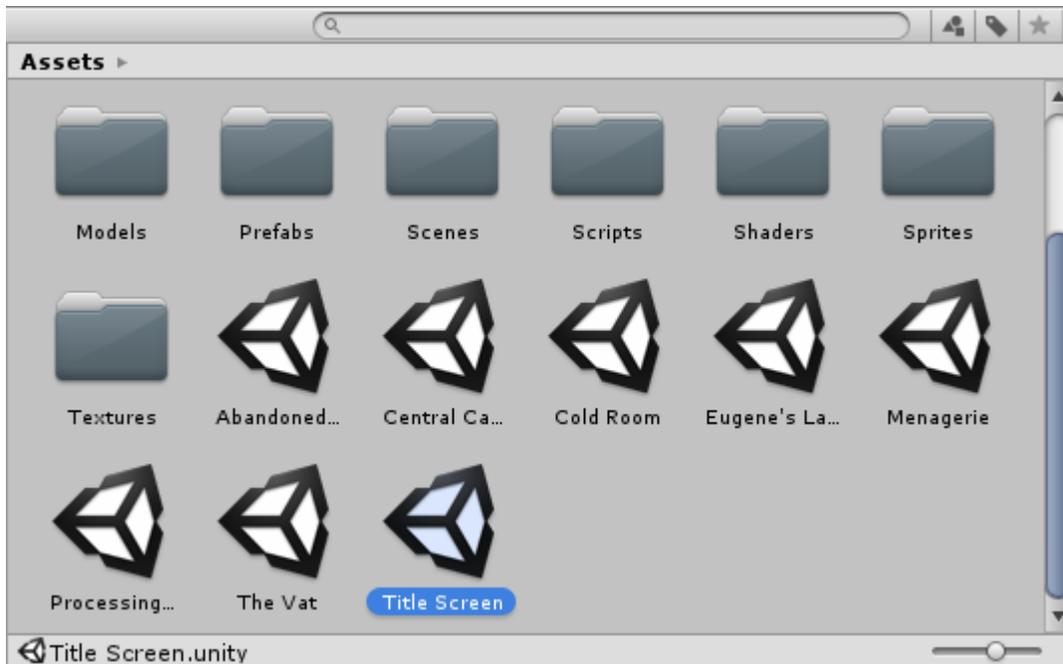
Una nueva escena vacía, con los objetos 3D predeterminados - una cámara y una directional light.

Cuando usted cree un nuevo proyecto de Unity, su scene view le va a mostrar una nueva escena. Esta es una escena untitled (sin título) y unsaved (sin guardar). La escena estará vacía al menos por objetos predeterminados - ya sea una cámara ortográfica, o una cámara perspectiva y una directional light, dependiendo si comenzó el proyecto en modo 2D o 3D.

❖ Guardando Escenas

Para guardar la escena en la cual usted está actualmente trabajando, escoja File > Save Scene desde el menú, o presione Ctrl/Cmd + S.

Las escenas son guardadas como assets, a la carpeta de Assets de su proyecto. Por lo tanto, aparecen en la ventana del Proyecto, como cualquier otro asset.



Algunos assets de escena, guardados y visibles en el project view

❖ Abriendo Escenas

Para abrir una escena, con el fin de comenzar o continuar trabajando dentro de esa escena, haga doble click en el asset de la escena en la ventana del proyecto.

Si su escena actual contiene cambios sin guardar, a usted se le pedirá guardar o descartar los cambios.

❖ Edición Multi-escena.

Es posible tener múltiples escenas abiertas para edición a la vez.

GameObjects

El GameObject es el tipo de objeto más importante en Unity. Es bien importante entender qué es un GameObject, y cómo puede ser usado.

¿Qué son los GameObjects?

Cada objeto en su juego es un GameObject. No obstante, los GameObjects no hacen nada por sí mismos. Estos necesitan propiedades especiales antes de que puedan volverse un personaje, un ambiente, o un efecto especial. Pero cada uno de estos objetos hacen cosas diferentes. Si cada objeto fuera un GameObject, ¿cómo hacemos nosotros para diferenciar un power-up interactivo de un cuarto estático? ¿Qué hace que estos GameObjects sean diferentes del uno al otro?



Cuatro diferentes Game Objects, un personaje animado, una luz, un árbol y una fuente de audio.

La respuesta a esta pregunta es que los GameObjects son contenedores. Estos pueden guardar las diferentes piezas que son requeridas para hacer un personaje, una luz, un árbol, un sonido, o lo que sea que usted quisiera construir. Entonces para de verdad entender GameObjects, usted necesita entender estas piezas que son llamadas Components.

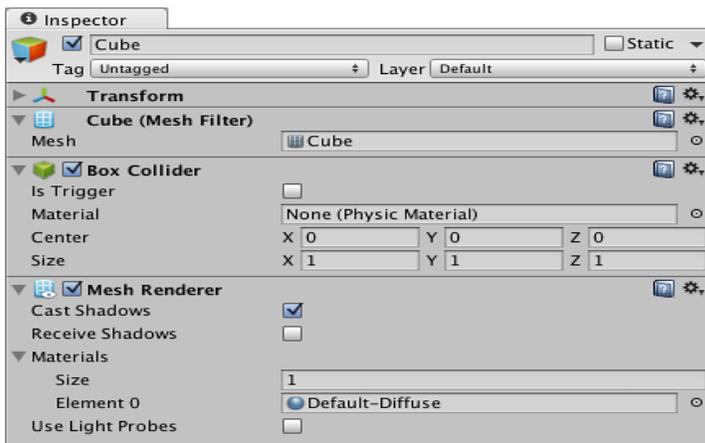
Dependiendo del objeto que se quiera crear, usted va a agregar diferentes combinaciones de Components al GameObject. Piense en un GameObject como una olla vacía de cocina, y los Components como los ingredientes diferentes que hacen su receta del gameplay. Unity tiene varios tipos de componentes integrados, y usted también puede hacer sus propios componentes utilizando Scripts.

Esta sección explica cómo GameObjects, Components, y Scripts encajan, y cómo crear y utilizarlos.

GameObject

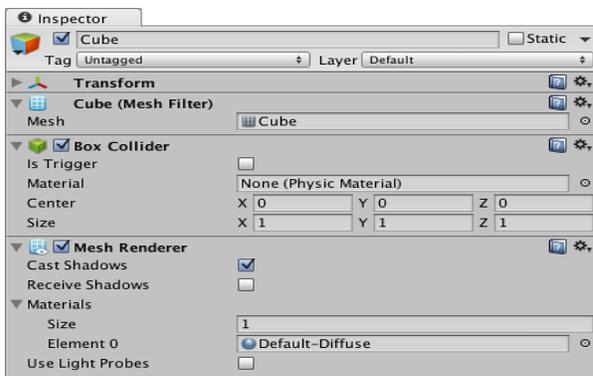
Los GameObjects son objetos fundamentales en Unity que representan personajes, props, y el escenario. Estos no logran nada por sí mismos, pero funcionan como contenedoras para Components, que implementan la verdadera funcionalidad. Por ejemplo, un objeto Light es creado al adjuntar un componente Light a un GameObject.

Por ejemplo, un objeto Light se crea adjuntando un componente Light a un GameObject.



Un simple GameObject con varios componentes

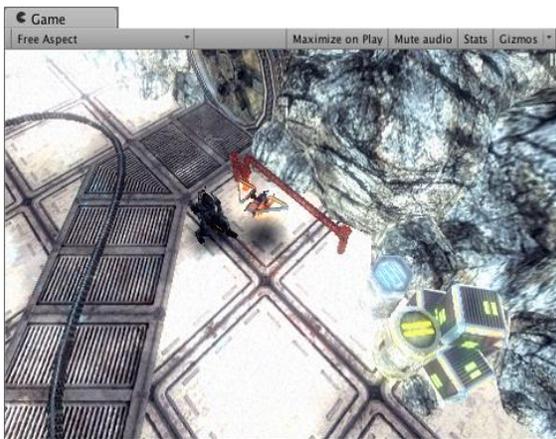
Un objeto de cubo sólido tiene un componente Mesh Filter y Mesh Renderer, para dibujar la superficie del cubo, y un componente Box Collider para representar el volumen sólido del objeto en términos de física.



Detalles

Un GameObject siempre tiene el componente Transform adjunto (para representar la posición y orientación) y no es posible quitar esto. Los otros componentes que le dan al objeto su funcionalidad pueden ser agregados del menú Component del editor o desde un script. También hay muchos objetos útiles pre-construidos (figuras primitivas, cámaras, etc) disponibles en el menú GameObject > 3D Object , ver Primitive Objects.

GAME VIEW (Vista del Juego)



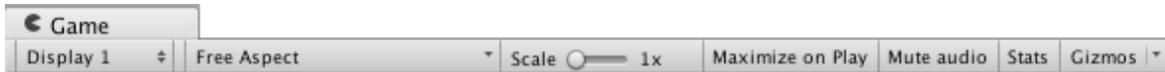
El Game View es renderizado por la cámara(s) en su juego o escenario. Es la representación de su juego ya finalizado. Necesitará utilizar una o más Cameras (Cámaras) para controlar lo que el jugador ve realmente cuando esté jugando su juego o escenario

Modo de Juego (Play Mode)



Use los botones en la Barra de Herramientas para controlar el Editor Play Mode y ver cómo se jugará el juego publicado. Mientras en Play mode, cualquier cambio que haga será temporal, y se va reset cuando se salga de Play mode. El UI del Editor se va a escurecer para avisarle de esto.

Barra de Control del Game View



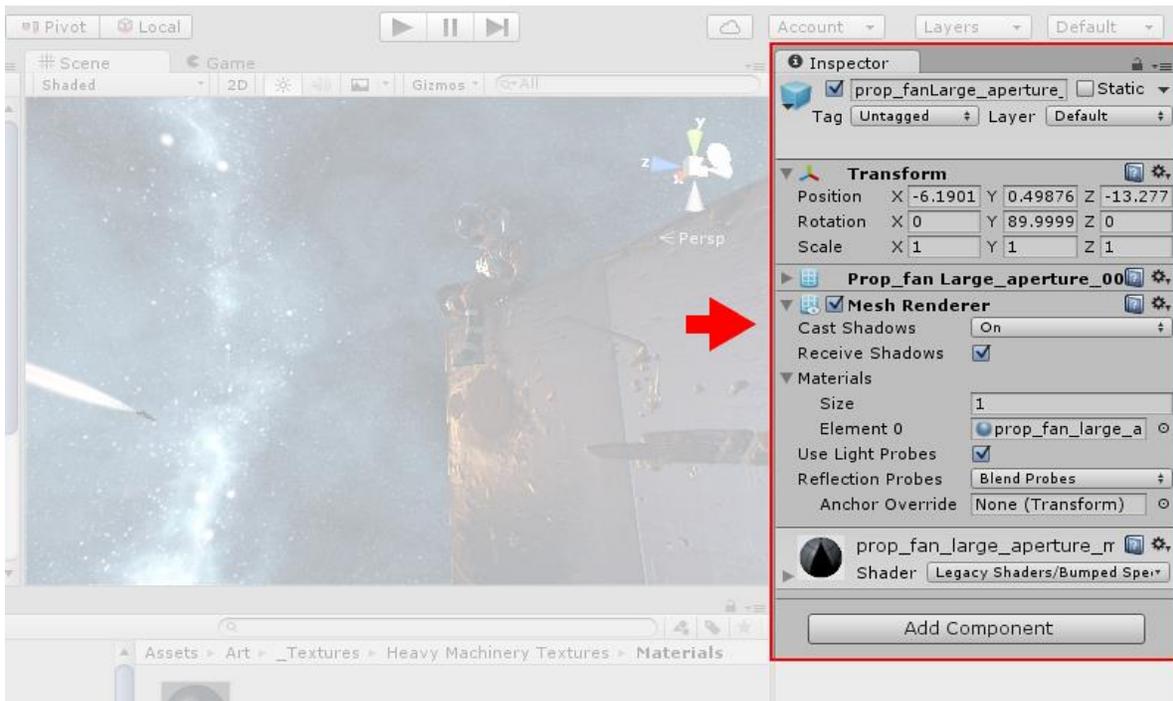
Botón:	Función:
Display	Oprima esto para escoger de una lista de cámaras si tiene varias cámaras en la escena. usted puede asignar Displays a las cámaras en el módulo Camera, debajo del desplegable Target Display. Este es configurado a "Display 1" por defecto.
Aspect	Selecciona valores diferentes para probar cómo su juego se verá en monitores con diferentes relaciones de aspecto. Este es configurado a "Free Aspect" por defecto.
Scale slider	Esto le permite a usted acercarse y examinar áreas de la pantalla del juego con más detalla, o se puede alejar para ver la pantalla completa dónde la resolución de la pantalla sea mayor que el tamaño de la ventana de la vista del juego. usted también puede utilizar la scroll wheel (rueda de desplazamiento) y el botón de la mitad del mouse para hacer esto mientras el juego está parado o pausado.
Maximize on Play	Habilite esto para que la vista del juego se maximice a 100% de su ventana del Editor para una pre-visualización de pantalla completa cuando ingrese al Play Mode (modo de juego).
Mute audio	Habilite esto para mute cualquier audio dentro del juego cuando ingrese al modo de juego.
Stats	Oprima esto para toggle (activar/desactivar) la ventana superpuesta de Statistics (estadísticas), que contienen estadísticas de renderizado del audio y gráficas de su juego mientras usted está en el modo de juego.
Gizmos	Oprima esto para toggle (activar/desactivar) la visibilidad de Gizmos. Para solamente ver ciertos tipos de Gizmo durante el modo de juego, oprima la flecha desplegable alado de la palabra "Gizmos" y solamente revise las casillas de los tipos de Gizmo que quiere ver.



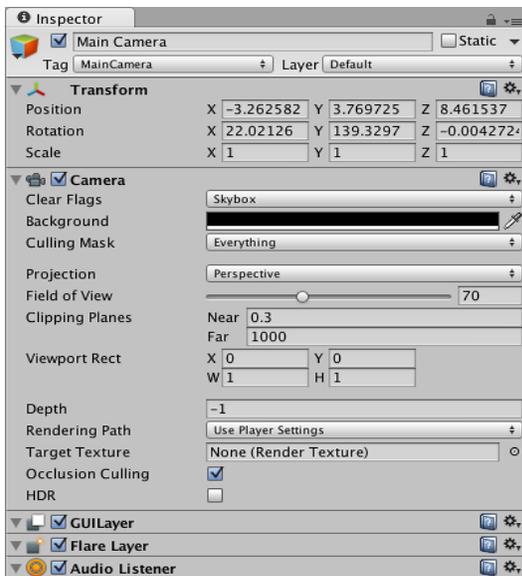
El ajuste Gizmo le permite a uno desactivar selectivamente el dibujo de Gizmo para unos componentes específicos.

El ajuste 3D Gizmos encima del menú se refiere a los iconos Gizmo. Con el ajuste activado, los iconos mostrarán la perspectiva de la cámara (ie, iconos para objetos más cerca van a estar más grande de aquellos objetos distantes), de lo contrario, serán el mismo tamaño, independientemente de la distancia. El deslizador alado de casilla de verificación, le permitirá variar el tamaño de los iconos, lo que puede ser útil para reducir el desorden cuando haya muchos gizmos visibles.

Usando el Inspector



Inspeccionando Game Objects



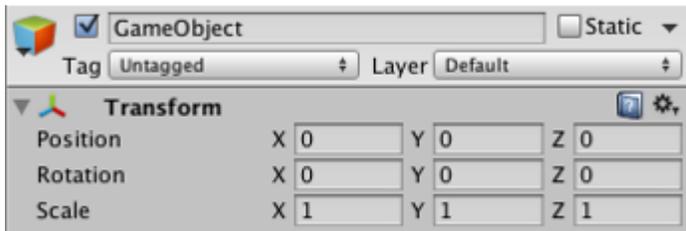
El Inspector es usado para ver y editar propiedades de objeto y también preferencias y otros ajustes dentro de Unity.

Cuando usted selecciona un GameObject en la Jerarquía o Scene View, el Inspector va a mostrar las Propiedades de todos los Components y Materials en el objeto y permitirle

editarlos. Para un Script component personalizado, las variables públicas de ese script son mostradas en el Inspector y pueden ser vistas y editadas como las propiedades de los components integrados de Unity. Esto le permite establecer parámetros y valores por defecto en sus scripts fácilmente sin modificar el código.

Introducción a los componentes

Como se describió anteriormente en GameObjects, un GameObject contiene Components. Nosotros exploraremos esta relación discutiendo un GameObject y su más común Component el Transform Component. Con cualquier escena de Unity abierta, cree un nuevo GameObject(usando Shift-Control-N en Windows o Shift-Command-N en Mac), selecciónelo y eche un vistazo al Inspector.



El inspector de un GameObject vacío

Note que un GameObject vacío todavía contiene un Nombre, un Tag, y un Layer. Cada GameObject también contiene un Transform Component.

❖ El Transform Component

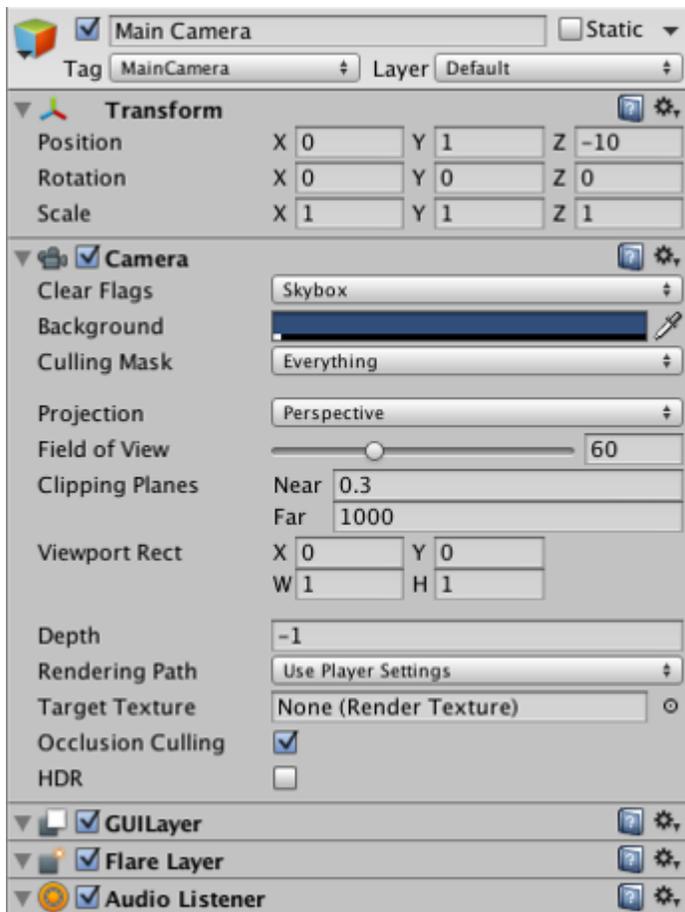
Es imposible crear un GameObject en Unity sin un Transform Component. El Transform Component es uno de los más importantes Components, ya que todas las propiedades Transform del GameObject están habilitadas por sus usos en este Component. Define la posición, rotación, y escala del GameObject en el mundo/Scene View del juego. Si un GameObject no tuviera un Transform Component, sería nada más que alguna información en la memoria del computador. Efectivamente no existiría en el mundo.

El Transform Component también habilita un concepto llamado Parenting, que es utilizado a través del Unity Editor y es una parte crítica de trabajar con GameObjects. Para aprender

más sobre el Transform Component y Parenting, lea Transform Component Reference page.

❖ Otros Componentes

El Transform Componente crítico para todos los GameObjects, entonces cada GameObject tiene uno. Pero, los GameObjects pueden tener otros Componentes también.



La cámara principal, agregada a cada escena por defecto

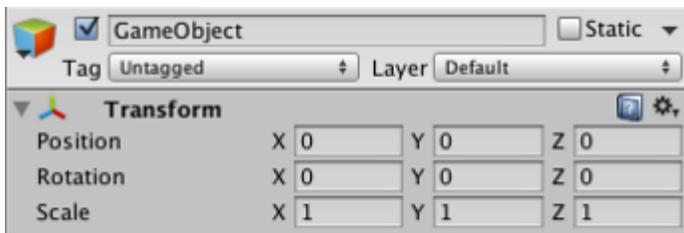
Mirando la Cámara Principal del GameObject, se puede ver que contiene una colección diferente de Componentes. Especialmente, un Camera Component, a GUILayouter, un Flare Layer, y un Audio Listener. Todos estos Componentes proporcionan funciones adicionales al GameObject. ¡Sin estas, no habría nada representando los gráficos del juego para la persona que está jugando! Rigidbodies, Colliders, Particles, y Audio son todos diferentes

Componentes (o combinaciones de Componentes) que pueden ser agregados a cualquier GameObject.

❖ Usando Components

Los Componentes son las tuercas y tornillos de los objetos y comportamientos de un juego. Son las piezas funcionales de cada GameObject.

Un GameObject es un contenedor para muchos Componentes distintos. Por defecto, todos los GameObjects automáticamente tienen un Transform Component. Esto es porque el Transform dicta dónde el GameObject está ubicado, y cómo es girado y escalado. Sin un Transform Component, el GameObject no tendría lugar en el mundo. Intente crear un GameObject vacío ahora como ejemplo. Haga click en el elemento del menú GameObject->Create Empty. Seleccione el new GameObject, y mire el Inspector.



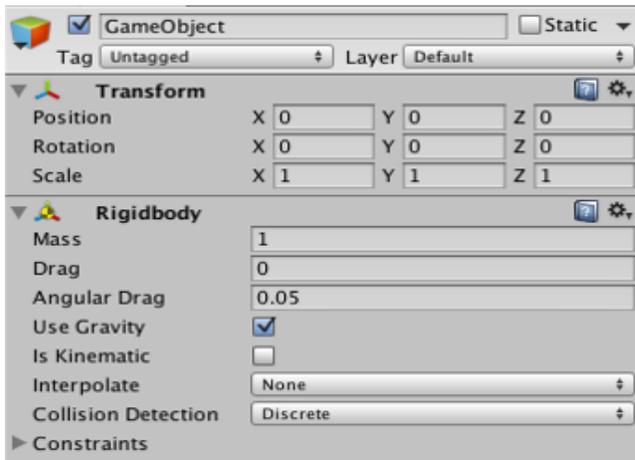
Recuerde que siempre puede utilizar el Inspector para ver qué Componentes son adjuntados al GameObject seleccionado. A medida que los Componentes son agregados y quitados, el Inspector va a siempre mostrar cuáles están actualmente adjuntos. Usted va a utilizar el Inspector para cambiar todas las propiedades de cualquier Componente (incluyendo scripts).

❖ Agregando Componentes

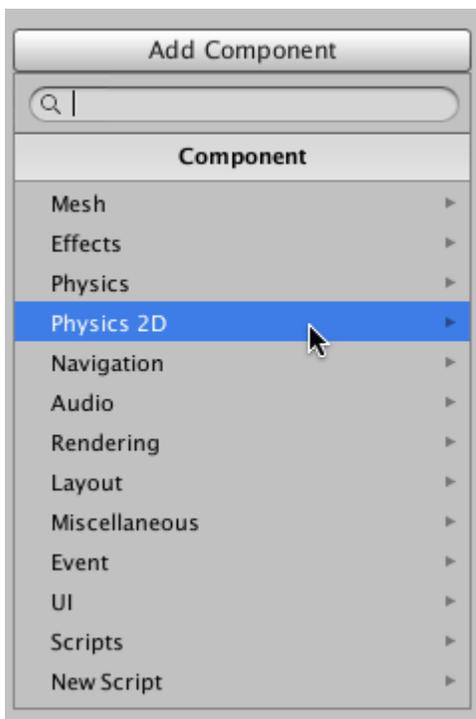
Usted puede agregar Componentes al GameObject seleccionado a través del menú de Components. Nosotros vamos a intentar esto añadiendo un Rigidbody a un GameObject vacío que creamos. Selecciónelo y escoja Component->Physics->Rigidbody del menú.

Cuando lo haga, va a ver las propiedades del Rigidbody aparecer en el Inspector. Si oprime Play mientras que el GameObject vacío esté seleccionado, podrá tener una pequeña sorpresa. Inténtelo y note cómo el Rigidbody le ha agregado funcionalidad al GameObject

que estaba vacío. (La posición Y del GameObject comienza a disminuir. Esto es porqué el motor de física de Unity está causando que el GameObject se caiga gracias a la gravedad.)



Otra opción es usar el Component Browser, que puede ser activado con el botón Add Component en el inspector del objeto.



❖ El Component Browser

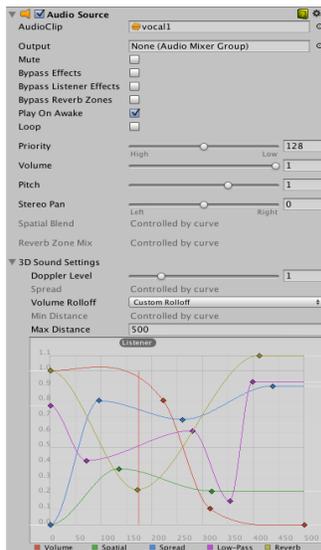
El navegador le permite navegar los components convenientemente por categoría y también tiene un cuadro de búsqueda que puede utilizar para ubicar components por su nombre.

Puede adjuntar cualquier número o combinación de Components a un solo GameObject. Algunos Components trabajan mejor en combinación con otros. Por ejemplo, el Rigidbody trabaja con cualquier Collider. El Rigidbody controla el Transform a través del motor de física NVIDIA PhysX, y el Collider permite que el Rigidbody se choque e interactúe con otros Colliders.

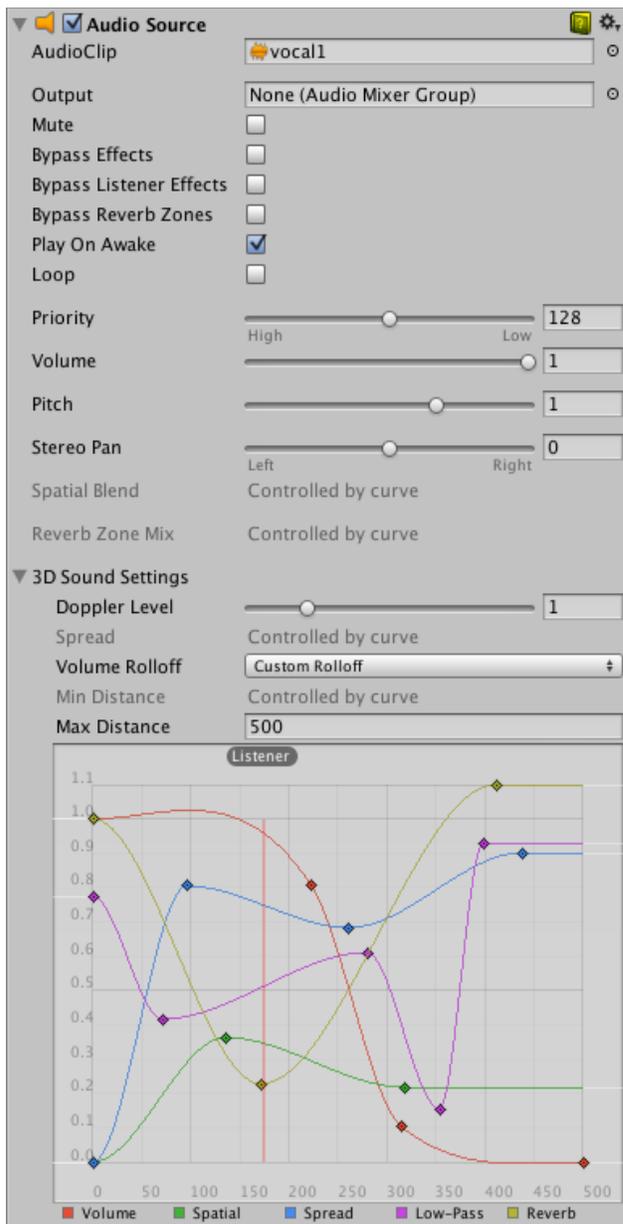
❖ Editando Components

Uno de los grandes aspectos de los Components son la flexibilidad. Cuando se adjunta un Component a un GameObject, hay diferentes valores o Properties en el Component que pueden ser ajustadas en el editor mientras se construye un juego, o por scripts cuando esté corriendo el juego. Hay dos tipos de propiedades (Properties): Values y References.

Mire la imagen de abajo. Es un GameObject vacío con un componente Audio Source. Todos los valores del Audio Source en el Inspector son valores por defecto.



Este componente contiene una sola propiedad de Reference (referencia), y siete propiedades de valor. Un Audio Clip es la propiedad de referencia. Cuando esta Audio Source empieza a reproducirse, intentará reproducir el archivo audio que está referenciado en la propiedad Audio Clip. Si ninguna referencia se hace, un error va a ocurrir ya que no hay audio para reproducir. Usted debe referenciar el archivo dentro del Inspector. Esto es fácil como arrastrar un archivo de audio del Project View a la propiedad Reference o utilizando el Object Selector (selector de objetos).



Ahora un archivo de efecto de sonido es referenciado en la propiedad Audio Clip

Los componentes pueden incluir referencias a cualquier otro tipo de Componente, GameObject, o Assets. Usted puede leer más acerca de cómo asignar referencias en la página acerca de editar propiedades.

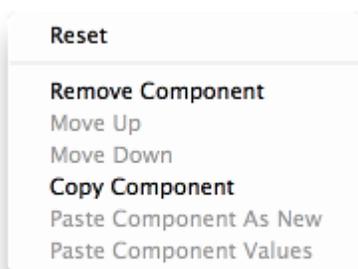
Las propiedades restantes en el Audio Clip son todas propiedades con valor. Estas pueden ser ajustadas directamente desde el Inspector. Las propiedades de valor

del Audio Clip son todas palancas, valores numéricos, campos desplegable, pero las propiedades con valor también pueden ser strings de texto, colores, curvas, y otros tipos. Puede leer más acerca de estos y sobre editar propiedades de valor en la página acerca de editing value properties](EditingValueProperties.html).

Los comandos del menú de contexto del Component

El menú de contexto del Component tiene un número de comandos útiles.

❖ El Component Context Menu



Los mismos comandos también están disponibles desde el icono de “engranaje” en la parte extrema superior derecha del panel del Component en el Inspector.

❖ Reset

Este comando restablece los valores que tenían las propiedades del component antes de la más reciente sesión de edición.

❖ Eliminar (Remove)

Un comando Remove Component está disponible para casos en dónde ya no se necesite el component adjunto al GameObject. Observe que hay algunas combinaciones de components que dependen de cada uno (eg, Hinge Joint solo funciona cuando un Rigidbody también esté adjunto); verá un mensaje de advertencia si trata de eliminar components que otros dependan.

❖ Moverse Arriba/Abajo

Los Image Effects components cada uno aplica a un efecto visual a la vista renderizada, pero el orden en el que los efectos son aplicados es importante. El menú de contexto tiene Move Up and Move Down.

❖ Copiar/Pegar

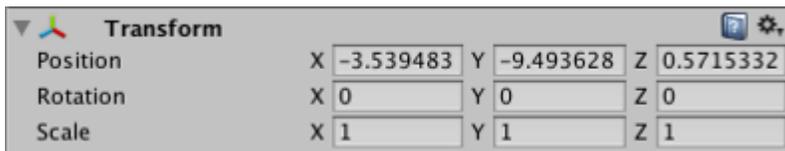
El comando Copy Component almacena el tipo y los ajustes actuales de la propiedad de un Component. Estos luego pueden ser pegados a otro component del mismo tipo con Paste Component Values. También, puede crear un nuevo component con los valores copiados en un objeto usando Paste Component As New.

❖ Probando las Propiedades

Mientras su juego esté en Play Mode, usted es libre de cambiar las propiedades en Inspector de cualquier GameObject. Por ejemplo, puede querer experimentar con diferentes alturas de salto. Si crea una propiedad Jump Height en el script, puede entrar en Play Mode, cambiar el valor, y oprimir el botón de salto para ver qué pasa. Luego, sin salirse de Play Mode puede cambiarlas nuevamente y ver los resultados en segundos. Cuando se salga de Play Mode, sus propiedades se van a revertir a sus valores pre-Play Mode, para que no se pierda nada de trabajo. Este flujo de trabajo le da un poder increíble con el cual experimentar, ajustar, y refinar su juego sin la necesidad de invertir mucho tiempo en ciclos de iteración. Inténtelo con cualquier propiedad en Play Mode. Creemos que va a estar impresionado.

❖ Transform

El componente Transform determina la Position, Rotation, y Scale de cada objeto en la escena. Cada GameObject tiene un Transform.



Propiedades

Propiedad:	Función:
Position	Posición del Transform en coordenadas X, Y, Z.
Rotation	Rotación del Transform alrededor de los ejes X, Y, Z, medido en grados.
Scale	Scale (Escala) del Transform a lo largo de los ejes X, Y y Z. Un valor de "1" es el tamaño original (el tamaño con el cual el objeto fue importado).

Los valores de posición, rotación, y escala de un Transform son medidos relativamente al padre del Transform. Si el Transform no tiene padre, las propiedades son medidas en el espacio del mundo.

❖ **Creando Componentes**

Cuando usted cree un script y lo adjunte a un GameObject, el script aparece en el inspector del GameObject al igual que un Componente. Esto se debe a que los scripts se vuelven Componentes cuando son guardados - un script es simplemente un tipo específico de Componente. En términos técnicos, un script compila como un tipo de Componente, y es tratado como cualquier otro componente por el motor de Unity. Entonces básicamente, un script es un componente que usted está creando usted mismo. Usted definirá sus miembros que serán expuestos en el Inspector, y se ejecutará cualquier funcionalidad que usted ha escrito.

❖ **Desactivando GameObjects**

Un GameObject puede ser temporalmente eliminado de una escena marcándolo como inactivo. Esto puede ser hecho usando la propiedad `activeSelf` del script o con la casilla de activación en el Inspector.

❖ **La casilla de activación de un GameObject**



❖ Efectos de desactivar un parent GameObject

Cuando un objeto parent es desactivado, la desactivación también anula el ajuste `activeSelf` en todos sus objetos hijo, entonces toda la jerarquía del parent para abajo es desactivada. Tenga en cuenta que esto no cambia el valor de la propiedad `activeSelf` de los objetos hijo, por lo que volverán a su estado original una vez se reactive el parent. Esto significa que no puede determinar si un objeto hijo es actualmente activo o no en la escena leyendo su propiedad `activeSelf`. En vez, se debe usar la propiedad `activeInHierarchy`, que tiene en cuenta los efectos de anulación del parent.

❖ Etiquetas(Tags)

Un Tag es una palabra que vincula a uno o más GameObjects. Por ejemplo, usted podrá definir etiquetas como "Player" y "Enemy" para personajes controlados por el jugador y personajes no controlados por el jugador respectivamente; una etiqueta "Collectable" puede ser definida para elementos que el jugador puede recoger en la Scene; y así. Claramente, las etiquetas están destinadas para identificar GameObjects para propósitos de scripting. Podemos utilizarlas para escribir código de scripts para encontrar un GameObject por buscar un objeto que contenga nuestra etiqueta deseada. Esto se logra usando la función `GameObject.FindWithTag()`.

Por ejemplo:

```

// Instantiates respawnPrefab at the location
// of the game object with tag "Respawn"

//JS

var respawnPrefab : GameObject;
var respawn = GameObject.FindWithTag ("Respawn");
Instantiate (respawnPrefab, respawn.position, respawn.rotation);

//C#

using UnityEngine;
using System.Collections;

public class Example : MonoBehaviour {
    public GameObject respawnPrefab;
    public GameObject respawn;
    void Start() {
        if (respawn == null)
            respawn = GameObject.FindWithTag("Respawn");

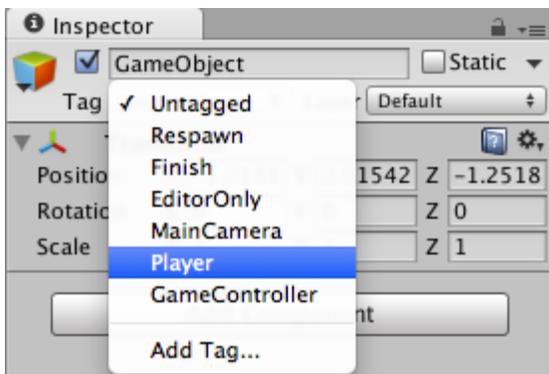
        Instantiate(respawnPrefab, respawn.transform.position, respawn.transform.rotation) as GameObject;
    }
}

```

Esto nos ahorra tener que manualmente agregar nuestros GameObjects a las propiedades expuestas de un script usando la función de arrastrar y soltar – un ahorro de tiempo útil si el mismo código del script es usado en un número de GameObjects. Otro ejemplo es un TriggerCollider script de control que le permite a uno mirar si un jugador está interactuando con un enemigo, a diferencia de, digamos, un prop aleatorio o un elemento coleccionable. Las etiquetas hacen de este tipo de pruebas fácil.

❖ Aplicando una Etiqueta (Tag)

El Inspector va a mostrar la etiqueta (Tag) y Layer->Layers drop-down menus justo abajo del nombre de cualquier GameObject. Para aplicar una etiqueta a un GameObject, simplemente abra el desplegable de etiquetas y escoja la etiqueta que requiera:



❖ **Creando nuevas Etiquetas**

Para crear una nueva Etiqueta, haga click en la opción “Add tag...” al final del menú desplegable. Esto abrirá el Tag Manager en el Inspector. El Tag Manager es descrito aquí.

Las capas (Layers) aparecen similares a las etiquetas (Tags), pero son usadas para definir cómo Unity debe representar los GameObjects en la escena. Mire la página de Layers para más información.

Recomendaciones

Un GameObject solo puede tener una etiqueta asignada a él.

Unity tiene unas etiquetas integradas que no aparecen en el Tag Manager:

- “Untagged”
- “Respawn”
- “Finish”
- “EditorOnly”
- “MainCamera”
- “Player”
- y “GameController”.

Puede utilizar cualquier palabra que quiera como una etiqueta. (Puede utilizar incluso frases cortas, pero puede que necesite agrandar el Inspector para ver el nombre completo de la etiqueta.)

❖ **GameObjects Estáticos**

Muchas optimizaciones necesitan saber si un objeto puede moverse durante el juego. Información acerca de un objeto Static (ie, que no se mueve) puede a menudo ser precomputed en el editor en el conocimiento de que no vaya a ser invalidado por un cambio en la posición del objeto. Por ejemplo, la representación (rendering) puede ser optimizada por la combinación de varios objetos estáticos a un solo, objeto grande conocido como un batch.

El Inspector para un GameObject tiene una Static checkbox y un menú en la parte superior derecha extrema, que se usa para informar a varios diferentes sistemas en Unity que el objeto no se va a mover. El objeto puede ser marcado como estático para cada uno de estos sistemas individualmente, por lo que puede optar por no calcular optimizaciones estáticas para un objeto cuando no sea ventajoso.

❖ Ajustes Estáticos

El Everything y Nothing activa o desactiva el estado estático de forma simultánea para todos los sistemas que hacen uso de ella. Estos sistemas son:

- a. Lightmapping: iluminación avanzada para una escena
- b. Occluder and Occludee: representación(rendering) optimizada basado en la visibilidad de los objetos desde una posición específica de la cámara.
- c. Batching: representación(rendering) optimizada que combina varios objetos en un objeto más grande;
- d. Navigation: el sistema que permite a los personajes superar obstáculos en la escena;
- e. Off-mesh Links: conexiones hechas por el sistema de Navegación entre áreas discontinuadas de la escena.
- f. Reflection Probe: captura una vista esférica de sus alrededores en todas las direcciones.

PREFABS

Es conveniente construir un GameObject en la escena añadiendo components y ajustando sus propiedades al valor apropiado. Esto puede crear problemas, sin embargo, cuando se tiene un objeto como un NPC, prop o pieza de escenario que sea reutilizado en la escena varias veces. Simplemente copiando el objeto sin duda producirá duplicados, pero, estarán editados independientemente. Generalmente, usted quiere que todas las instancias de un objeto en particular tengan las mismas propiedades, para cuando se edite un objeto en la escena, usted preferirá no tener que hacer la misma edición repetidamente a todas las copias.

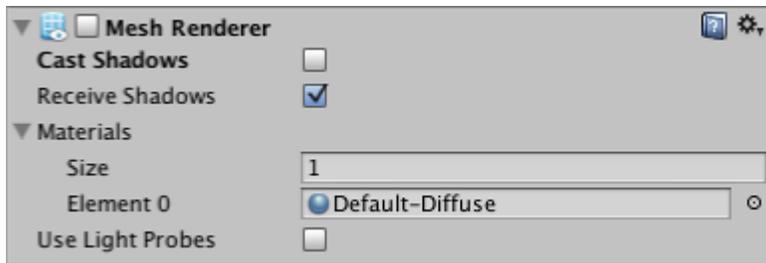
Afortunadamente, Unity tiene un Prefab tipo de asset que le permite almacenar un objeto GameObject completamente con components y propiedades. El prefab actúa como una plantilla a partir de la cual se pueden crear nuevas instancias del objeto en la escena. Cualquier edición hecha a un prefab asset será inmediatamente reflejado en todas las instancias producidas por él, pero, también se puede anular components y ajustes para cada instancia individualmente.

Tenga en cuenta: Cuando se arrastra un archivo asset (eg, un mesh) a la escena, se creará una instancia nueva del objeto y todas esas instancias serán cambiadas cuando el asset original sea cambiado. No obstante, aunque su comportamiento es superficialmente similar, el asset no es un prefab, entonces no podrá agregar components a él o hacer uso de las demás características del prefab descritas abajo.

❖ Usando Prefabs

Usted puede crear un prefab seleccionando Asset > Create Prefab y luego arrastrando un objeto de la escena al prefab asset “vacío” que aparezca. Si usted luego arrastra un GameObject diferente al prefab, se le preguntará si usted quiere reemplazar su gameobject actual con el nuevo. Simplemente arrastrando el prefab asset de la vista del proyecto a el scene view se va a crear instancias del prefab. Objetos creados como instancias de prefab van a ser mostrados en la vista de Jerarquía en texto azul (objetos normales son mostrados en texto negro).

Como se menciona arriba, cambios al prefab asset en sí mismo serán reflejados en todas las instancias, pero también se puede modificar instancias individualmente por separado. Esto es útil, digamos, cuando se quiere crear varios NPCs similares, pero introducir variaciones para hacerlas más realistas. Para que quede claro, cuando una propiedad ha sido anulada, es mostrada en el inspector con el nombre de su etiqueta en negrilla. (Cuando se añade un componente completamente nuevo de una instancia de un prefab, todas sus propiedades van a ser mostradas en negrilla.)



Editando un Prefab desde sus Instancias

El Inspector para una instancia de un Prefab tiene tres botones que no están presentes en los objetos normales: Select, Revert y Apply.

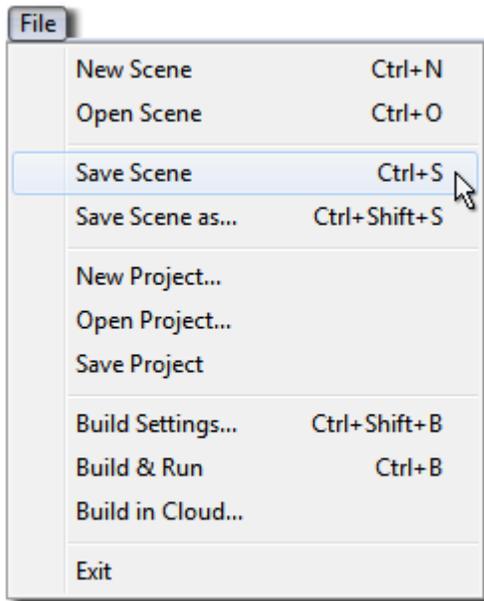
El botón Select selecciona el prefab asset a partir del cual se generó la instancia. Esto le permite editar el prefab principal y por lo tanto cambiar todas las instancias. Sin embargo, también puede guardar valores anulados de una instancia de nuevo al prefab original usando el **botón Apply** (valores de la posición y rotación del Transform son excluidos por razones obvias). Esto efectivamente le permite editar todas las instancias vía cualquier instancia única, y es una manera muy rápida y conveniente para hacer cambios globales. Si usted experimenta con propiedades anuladas, pero decide quedarse con los valores predeterminados, puede utilizar el **botón Revert** para realinear la instancia con su prefab.

Guardando Su Trabajo

Unity almacena muchos tipos diferentes de información sobre su proyecto, y algunos de ellos se almacenan de forma diferente al resto. Esto significa que cuándo su trabajo será guardado dependerá de qué tipos de cambios está haciendo.

Se recomienda guardar con frecuencia, y usar un Sistema de Control de Versiones (VCS) para preservar los cambios incrementales de su trabajo, y permitirle hacer pruebas y deshacer los cambios sin arriesgarse a perder el trabajo.

Guardar cambios de la escena actual ("Save Scene")

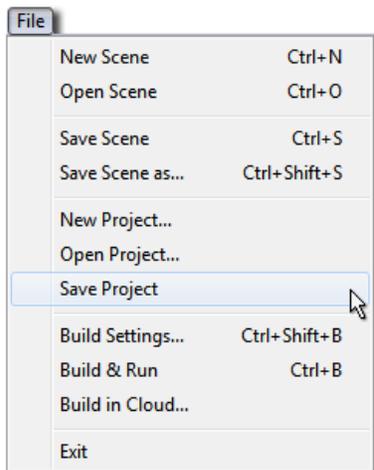


Los cambios de una escena incluyen modificaciones de cualquier objeto de la Hierarchy. Por ejemplo, añadir, mover o borrar GameObjects, cambiar parámetros de la jerarquía de GameObjects en el inspector.

Para guardar cambios a la escena, seleccione Save Scene en el menú File, o pulse Ctrl/Cmd + S. Esto guarda los cambios actuales a la escena y hace un “Guardar Proyecto” (más adelante).

Esto significa que cuando hace un “Save Scene”, se guarda todo .

Guardar cambios a todo el proyecto (“Save Project”)



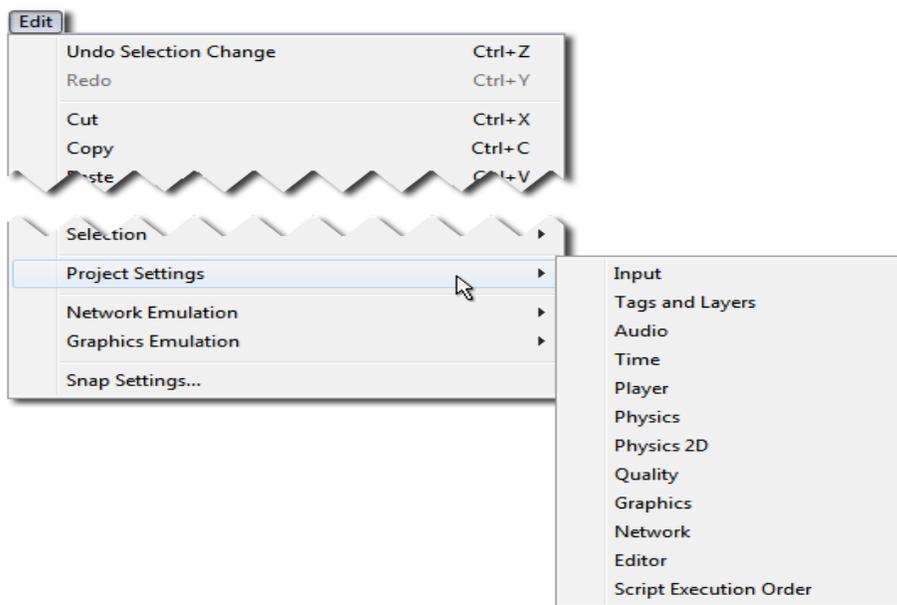
Algunos de los cambios que pueden realizarse en Unity no son específicos de escenas, sino que son de todo el proyecto. Estas configuraciones pueden guardarse de manera independiente de los cambios de escena seleccionando “Save Project” desde el menú File.

Usar “Save Project” no guarda los cambios de la escena, sólo los del proyecto. Puede querer, por ejemplo, guardar su proyecto pero no los cambios de su escena si ha usado una escena temporal para hacer algunos cambios a un prefab.

Los cambios a todo el proyecto que son guardados al hacer “Save Project” incluyen:

Toda la “Project Settings” (Configuración del proyecto):

Toda la configuración para cada elemento del menú “Project Settings”, como ejes de entrada a medida, etiquetas definidas por el usuario o capas, y las fuerzas físicas gravitacionales son salvadas al hacer “Save Project”.



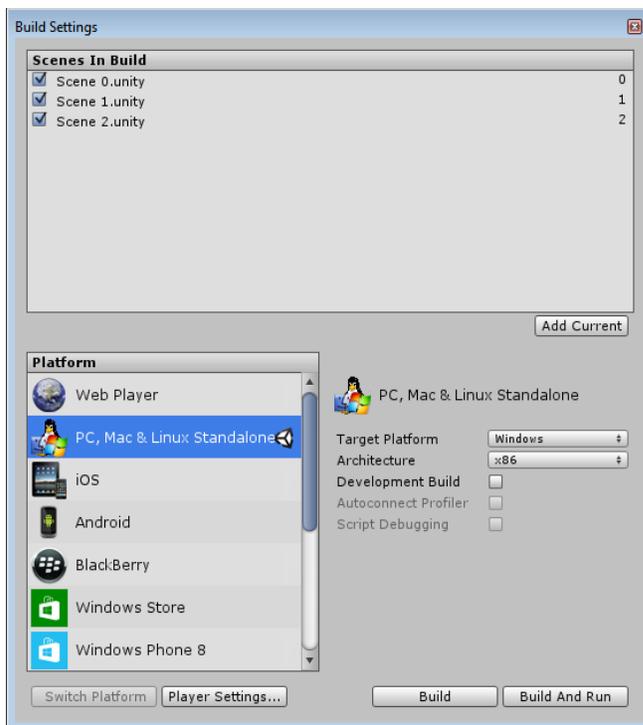
El menú Project Settings (Configuración de Proyecto)

Los cambios a estas configuraciones se guardan en la carpeta Library al salvar el proyecto:

1. Input: se guarda como 'InputManager.asset'
2. Tags Y Capas: se guarda como 'TagManager.asset'
3. Audio: se guarda como 'AudioManager.asset'
4. Time: se guarda como 'TimeManager.asset'
5. Player: se guarda como 'ProjectSettings.asset'
6. Physics: se guarda como 'DynamicsManager.asset'
7. Physics 2D: se guarda como 'Physics2DSettings.asset'
8. Quality: se guarda como 'QualitySettings.asset'
9. Graphics: se guarda como 'GraphicsSettings.asset'
10. Network: se guarda como 'NetworkManager.asset'
11. Editor: se guarda como 'EditorUserSettings.asset'

❖ Los "Build Settings" (Configuración del build)

La configuración del build también se guarda en la carpeta Library como 'EditorBuildSettings.asset'.



La Configuración del Build se guarda al hacer "Save Project"

Cambios a los assets en la Project Window (ventana de proyecto)

Junto con la configuración de todo el proyecto también se guardan los cambios a assets que no tiene un botón “apply” (aplicar), por ejemplo cambios a cualquiera de los siguientes:

- Parámetros materiales

Prefabs

Controladores de Animación (Animator Controllers) (máquinas de estado)

Máscaras de Avatar (Masks)

Cualquier otro cambio a un asset que no tenga el botón “apply”

Cambios que se escriben inmediatamente al disco (no necesitan ser guardados):

Hay algunos tipos de cambios que se escriben inmediatamente en el disco sin ninguna necesidad de hacer una acción “Save”. Algunos de estos cambios son:

Cambios a cualquier configuración de importación que requiera que el usuario pulse un botón “apply”

La configuración de importación para la mayoría de los tipos de assets requiere que se pulse un botón “Apply” para que los cambios tengan efecto. Esto hace que el asset se re-importe de acuerdo con la nueva configuración. Estos cambios se guardan inmediatamente al pulsar el botón Apply. Por ejemplo:

- Cambiar el tipo de textura para un asset de imagen
- Cambiar el factor de escala par un asset de un modelo 3D
- Cambiar la configuración de compresión de un asset de audio
- Cualquier otro cambio en la configuración de importación que tenga un botón “apply”
- Otros cambios que se guardan inmediatamente:

Alguno otros tipos de datos se guardan a disco inmediatamente o automáticamente sin necesidad de hacer una acción “Save”:

La creación de nuevos assets, p.e: materiales nuevos o prefabs (Pero no los cambios subsecuentes a esos assets)

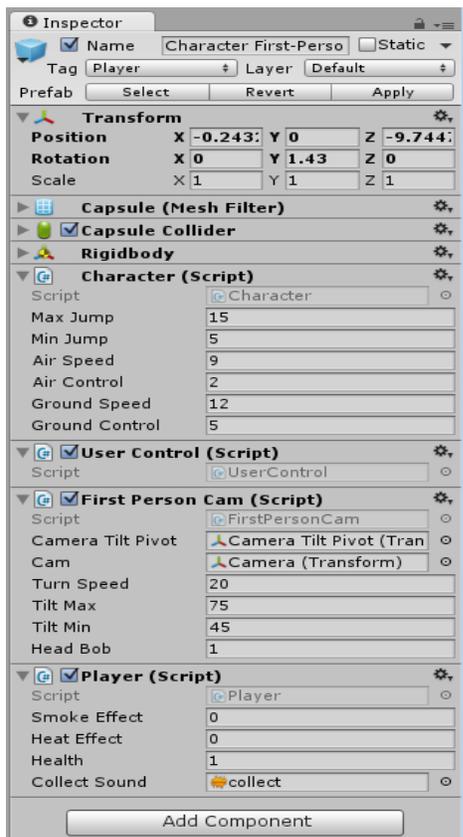
Datos de iluminación horneados (baked) (se guardan al completar el proceso de horneado (bake))

Datos de navegación horneados (baked) (se guardan al completar el proceso de horneado (bake))

Baked occlusion culling data (saved when the bake completes)

Cambios en el orden de ejecución del script (después de pulsar “apply”, este dato se guarda en cada archivo. meta del script)

Inspecting Script Variables

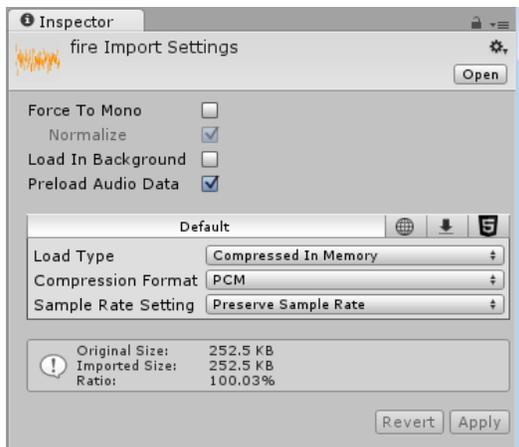


Cuando usted selecciona un GameObject en la Jerarquía o Scene View, el Inspector va a mostrar las Properties de todos los Components y Materials en el objeto y permitirle editarlos. Para un Script component personalizado, las variables públicas de ese script son mostradas en el Inspector y pueden ser vistas y editadas como las propiedades de los components integrados de Unity. Esto le permite establecer parámetros y valores por defecto en su scripts fácilmente sin modificar el código.

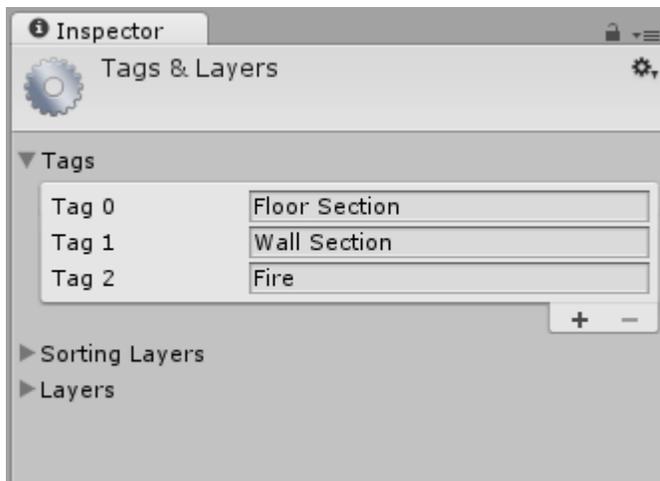
Inspecting Assets



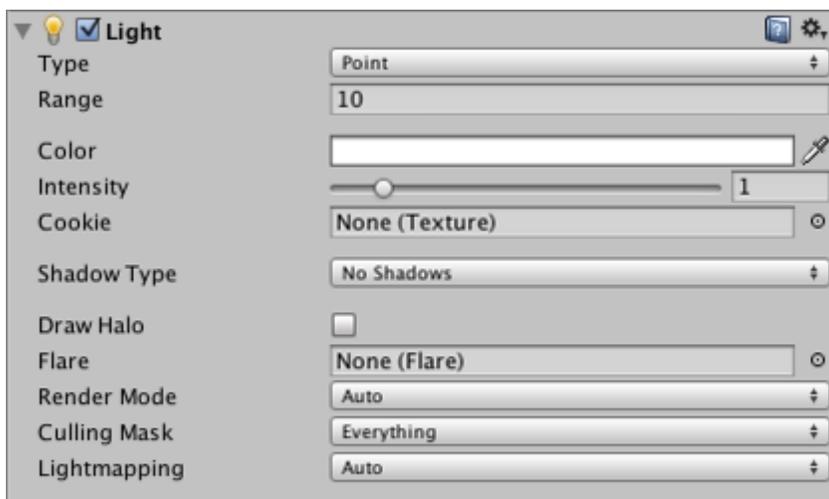
Cuando se selecciona un activo en su ventana de proyecto, el Inspector le mostrará la configuración relacionada con la forma en que se importa y utiliza ese activo en tiempo de ejecución. Cada tipo de activo tendrá una disposición diferente de la configuración. A continuación, se muestran algunos ejemplos del inspector que muestra la configuración de importación para otros tipos de activos:



Project Settings



Editando Propiedades(Properties)



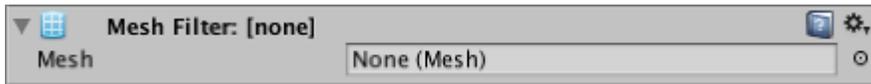
Las Properties son ajustes y opciones para componentes que pueden ser editados en el Inspector.

Light component showing various value and reference properties

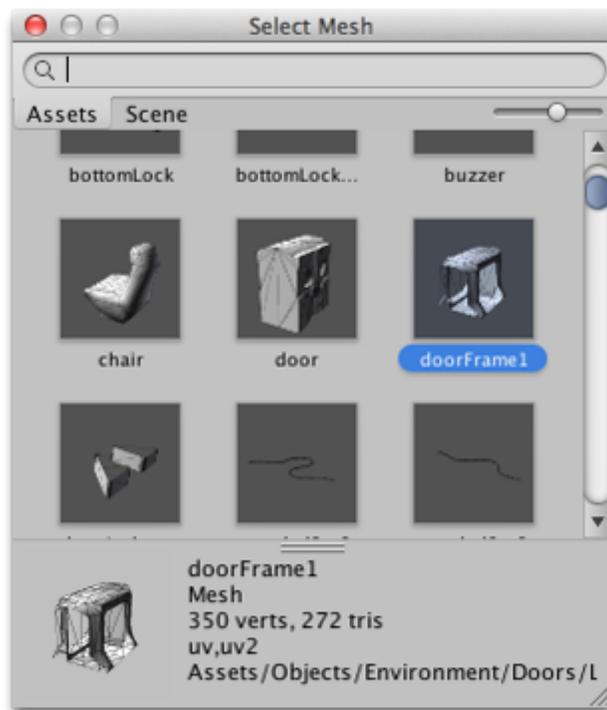
Las Properties pueden ser en general categorizadas como referencias (vínculos para otros objetos y assets) o valores (números, cajas de verificación, colores, etc).

Referencias(References)

Las Referencias pueden ser asignadas por arrastrar y soltar un objeto o asset del tipo apropiado a la propiedad en el Inspector. Por ejemplo, el Mesh Filter component necesita ser referenciado a un asset de un Mesh en algún lugar del proyecto. Cuando el componente inicialmente creado, la referencia es sin asignar.



También puede usar el Object Picker para seleccionar un objeto para una propiedad de referencia(reference). Si hace click en el icono de un círculo pequeño a la derecha de la propiedad en el Inspector, usted vera una ventana como esta:



El Object Picker le permite buscar y seleccionar objetos dentro de la escena o los assets del proyecto (el panel de información en la parte inferior de la ventana puede ser subida o bajada como se desea). Escogiendo un objeto en la propiedad de referencia es simplemente una cuestión de hacer doble click en el picker.

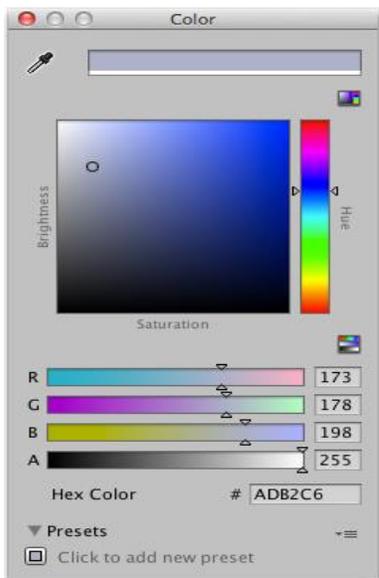
Cuando una propiedad de referencia es un tipo de component(tal como Transform), puede soltar cualquier objeto sobre él; Unity va a localizar el primer component de ese tipo en el objeto y asignarlo a la referencia. Si el objeto no tiene algún component del tipo correcto, la asignación será negada.

Valores (Values)

La mayoría de los valores son editados usando cajas familiares de texto, casillas de verificación y menús, dependiendo de su tipo (como una conveniencia, valores numéricos también pueden ser movidos arriba o abajo arrastrando el mouse sobre la propiedad del nombre de la etiqueta(name label)). No obstante, hay algunos valores de tipos más complejos que tienen sus editores específicos. Estos son descritos aquí abajo.

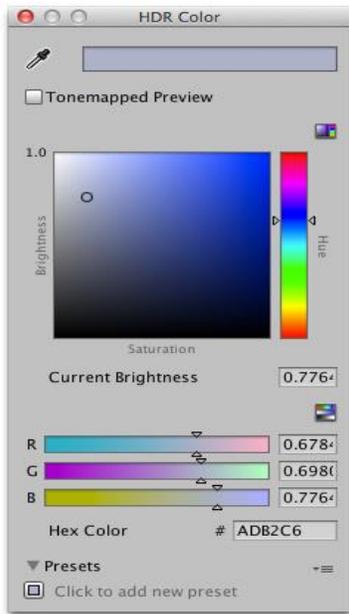
Colores (Colors)

Las propiedades de color van a abrir el Color Picker cuando es clikeado.



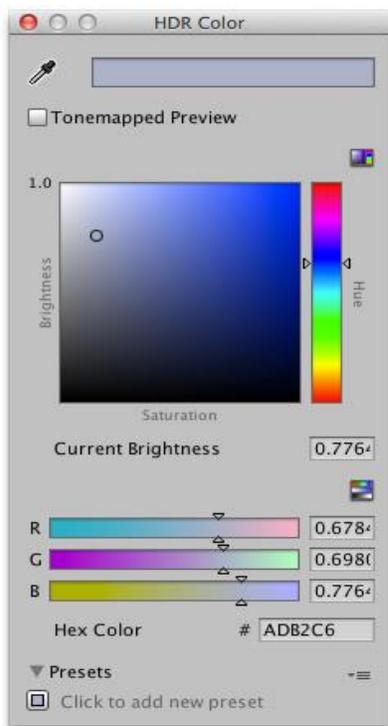
The Color Picker window

The HDR Color Picker window (displayed when clicking the emission color property in the standard shader or if you use the ColorUsageAttribute on a Color in your script)

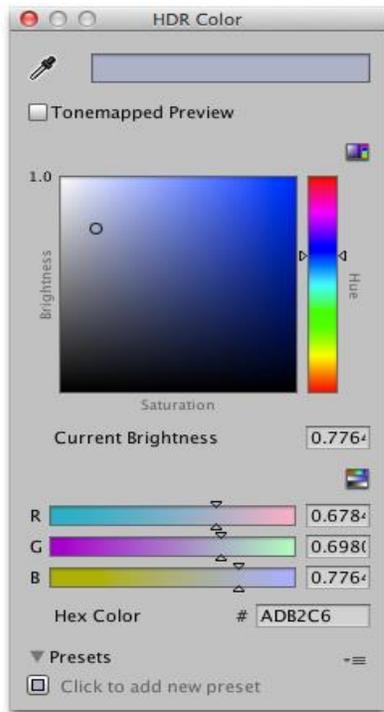


The HDR Color Picker window (displayed when clicking the emission color property in the standard shader or if you use the ColorUsageAttribute on a Color in your script)

❖ The Color Picker window

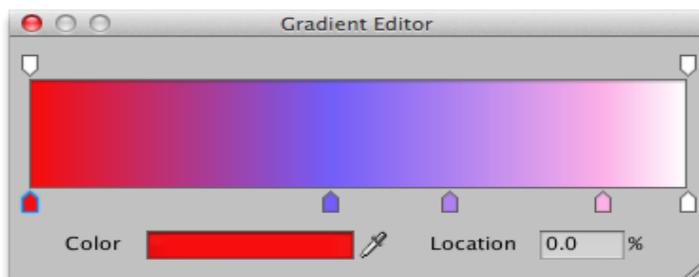


Unity usa su propio color picker pero en Mac OS X usted puede escoger usar el system picker de las Preferences (menu: Unity > Preferences y luego Use OS X Color Picker del General panel).



Gradientes (Gradients)

En los gráficos y la animación, a menudo es útil poder mezclar un color gradualmente en otro, sobre el espacio o tiempo. Un gradient es una representación visual de una progresión de color, que simplemente muestra los colores principales (que son llamados stops y todas las sombras intermedias entre ellos:

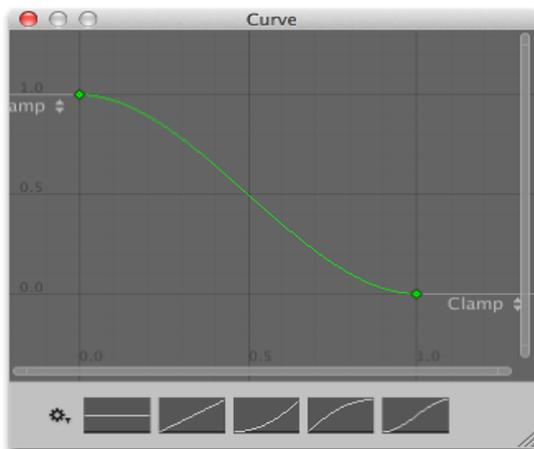


Las flechas que apuntan hacia arriba a lo largo de la parte inferior de la barra de gradiente, denota los stops. Usted puede seleccionar un stop haciendo click en él; su valor será mostrado en la caja de color(Color box) que abrirá el picker de color estándar cuando sea clickeado. Un nuevo stop puede ser creado haciendo click justo abajo la barra de gradiente. La posición de cualquiera de los stops puede ser cambiada simplemente haciendo click y arrastrando, y un stop puede ser eliminado con ctrl/cmd + delete.

Las fechas que apuntan hacia abajo arriba de la barra de gradiente también son stops pero corresponden al alpha(transparencia) del gradiente en ese punto. Por defecto, hay dos stops establecidos a 100% alpha (ie, completamente opaco), pero, un número cualquier de stops puede ser añadidos y editados en la misma manera que los stops de color(colour stops).

Curvas(Curves)

Una Curve es un gráfico de líneas que muestra la respuesta (en el eje Y) al valor variable de una entrada (en el eje X).

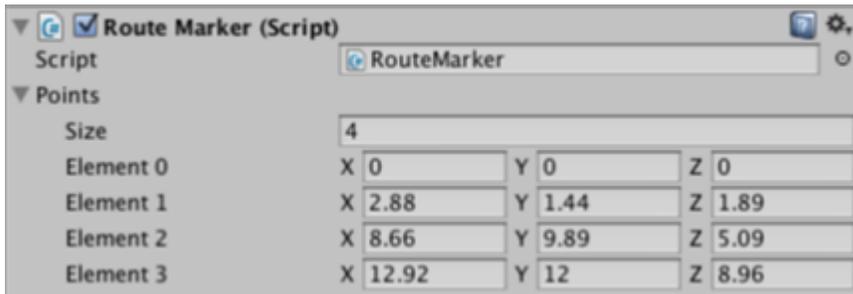


Curve editor

Las Curves son usadas en una variedad diferente de contextos dentro de Unity, especialmente en animación, y tienen un número distinto de opciones y herramientas.

Matrices (Arrays)

Cuando un script expone un array como una variable pública, el Inspector va a mostrar un editor de valor que le permite editar ambos el tamaño del array y los valores, o referencias, dentro de él.

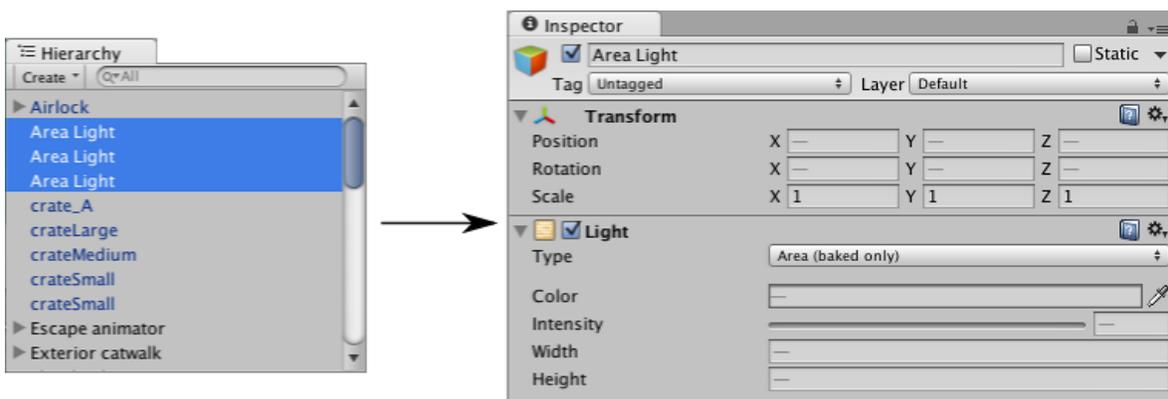


Script con una propiedad de arreglo Vector3

Cuando disminuya la propiedad del Tamaño, los valores al final del array serán eliminados. Cuando aumente el tamaño, el último valor actual será copiado a todos los nuevos elementos agregados. Esto puede ser útil cuando se ajuste un array cuyos valores son la mayoría los mismos - usted puede establecer el primer elemento y luego cambiar el tamaño para copiarlo a todos los otros elementos.

Editando Varios Objetos a la Vez

Cuando tiene dos o más objetos seleccionados, los components que tienen en común pueden ser editados todos juntos (ie, los valores que proporcione serán copiados a todos los objetos seleccionados).



El Inspector mostrando una selección múltiple

En dónde los valores de propiedad son los mismos para todos los objetos seleccionados, el valor será mostrado, pero de otra manera, será mostrado como un carácter de guión. Solo components que sean comunes a todos los objetos serán visibles en el Inspector. Si cualquier objeto seleccionado tiene components que no están presentes en otros objetos, el Inspector va a mostrar un mensaje que diga que algunos components están ocultos. El menú de contexto para una propiedad (abierto al hacer click derecho en su etiqueta de nombre) también tiene opciones que le permite establecer su valor de cualquiera de los components seleccionados.

Recuerde de que también puede editar varias instancias seleccionadas de un prefab a la vez, pero, los botones usuales Select, Revert y Apply no estarán disponibles.

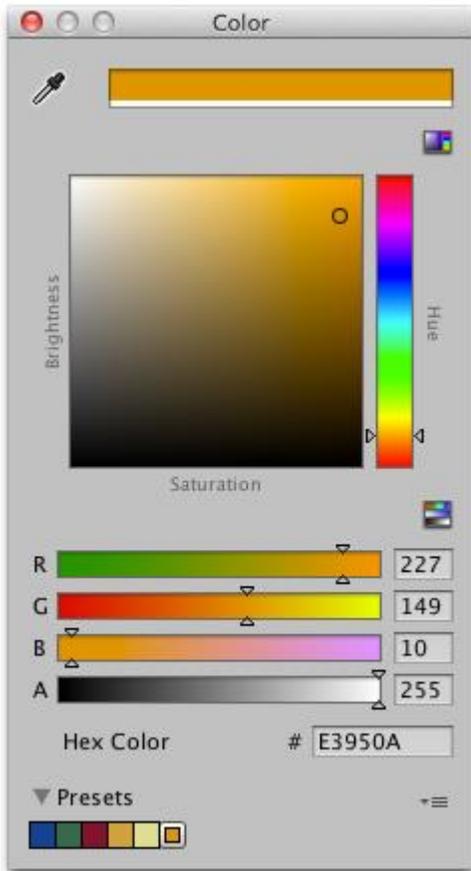
Librerías Predefinidas

Las Librerías Predefinidas contienen datos creados por el usuario y persisten entre sesiones. Están integradas en el Color Picker, Gradient Editor y Curve Editors.

Un preset es e.g un color, gradiente o una curva de animación que está guardada por el usuario.

Una librería predefinida es una colección de presets guardados a un archivo.

Las librerías predefinidas contienen datos personales o datos del proyecto. Estas pueden ser guardadas en una carpeta preferencial del usuario o en una carpeta 'Editor' en la carpeta de Assets. Las librerías predefinidas pueden ser agregadas a un control de revisión para facilitar la difusión entre usuarios en un proyecto y ser agregadas a paquetes del Asset Store.



Cómo crear un preset de un color:

- Hacer click en un campo de color. E.g seleccionar Main Camara en la Jerarquía, luego hacer click en Background Color.
- Ajuste un color a su gusto
- Al final encontrará una sección de Presets
- Simplemente haga click en el botón para agregar el color actual a la librería predefinida actual
- El menú de contexto (el icono con las tres líneas)
- Puede cambiar el view mode entre List Mode(Modo lista) y Grid Mode(modos de rejillas) en el menú de contexto (el icono con las tres líneas)
- Seleccione entre las librerías predefinidas disponibles

Cree una nueva librería

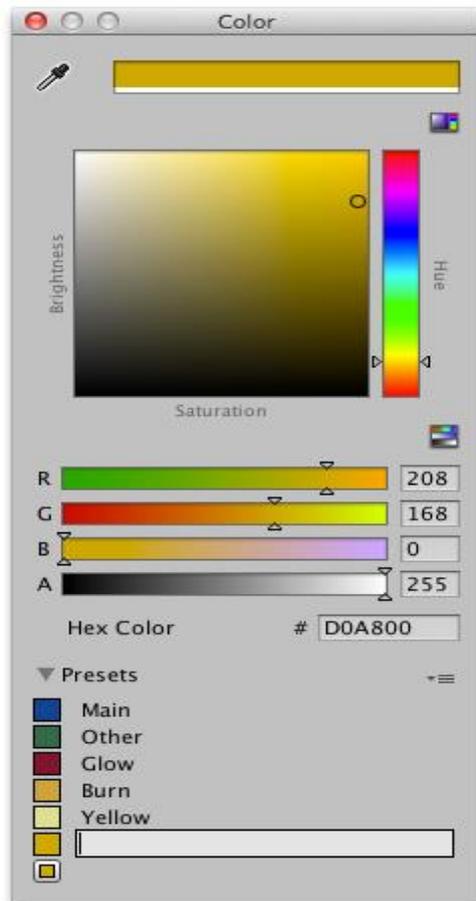
En el Create New Library popup puede seleccionar si desea crear una librería predefinida en la carpeta de Preferencias o la carpeta del Proyecto

Muestra la librería actual en el explorador/buscador de archivos OS

Los Presets pueden ser reordenados al arrastrarlos

Los Presets pueden ser eliminados al espichar Alt + Botón izquierda del mouse o haciendo click derecho en el menú

Los Presets pueden ser renombrados desde el menú del botón derecho (tenga en cuenta que los nombres solo son mostrados en List Mode)



Seleccionando una librería predefinida en el explorador del proyecto se va a mostrar sus contenidos en el inspector. A partir de este punto, puede hacer click en “Edit..” para modificar.

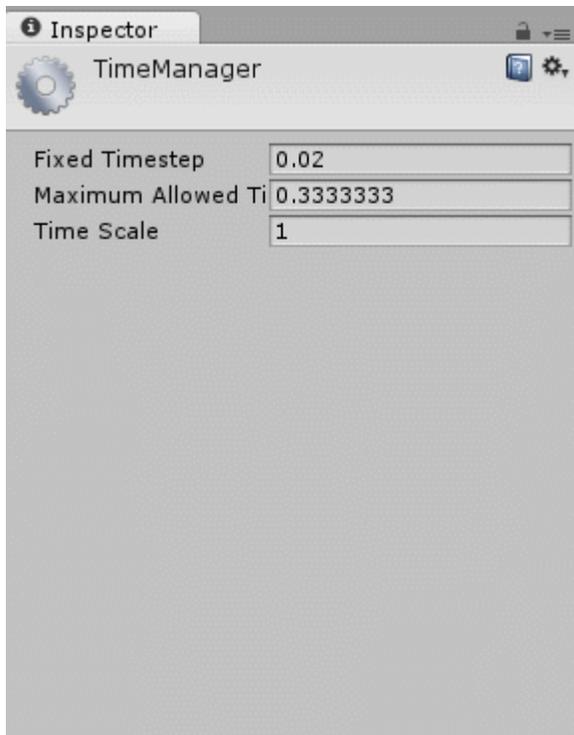
Opciones del Inspector

El modo de Inspector Lock y de Inspector Debug son dos opciones útiles que pueden ayudar en su flujo de trabajo.

Bloquear(Lock)

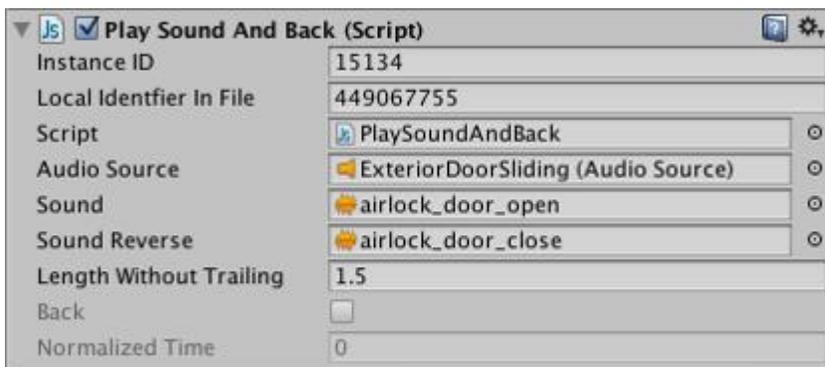
Normalmente, el Inspector muestra detalles del objeto actualmente seleccionado, pero, algunas veces es útil tener un objeto en el inspector mientras se trabaja con otros. Para habilitar esto, el Inspector tiene un Lock mode que usted puede activar con el icono de un pequeño candado que está arriba a la derecha de la ventana del Inspector.

Tenga en cuenta que usted puede tener más de un inspector abierto a la vez(menú: Add Tab del menú de la pestaña del Inspector), entonces puede mantener uno bloqueado y tener un segundo para mostrar la selección actual.



Adding a new tab, docking it under the current inspector tab, and locking it.

Modo Depurar/Normal(Debug/Normal Mode)



Otra opción del menú de pestañas es la opción entre modo Normal y modo Debug. Normalmente, el inspector muestra un editor personalizado para un asset o component si alguno está disponible, pero, algunas veces es útil ver las propiedades directamente. El Modo Debug muestra solo las propiedades en vez un editor personalizado y para los scripts, también muestra variables privadas (aunque sus valores no puedan ser editados como aquellos de las variables públicas).

Script visto en el modo Debug con variables privadas grises

Al igual que en el modo de bloqueo (Lock mode), Debug/Normal mode es aplicado a cada Inspector individualmente, entonces usted puede tener dos inspectores abiertos a la vez para ver ambos views.

Input

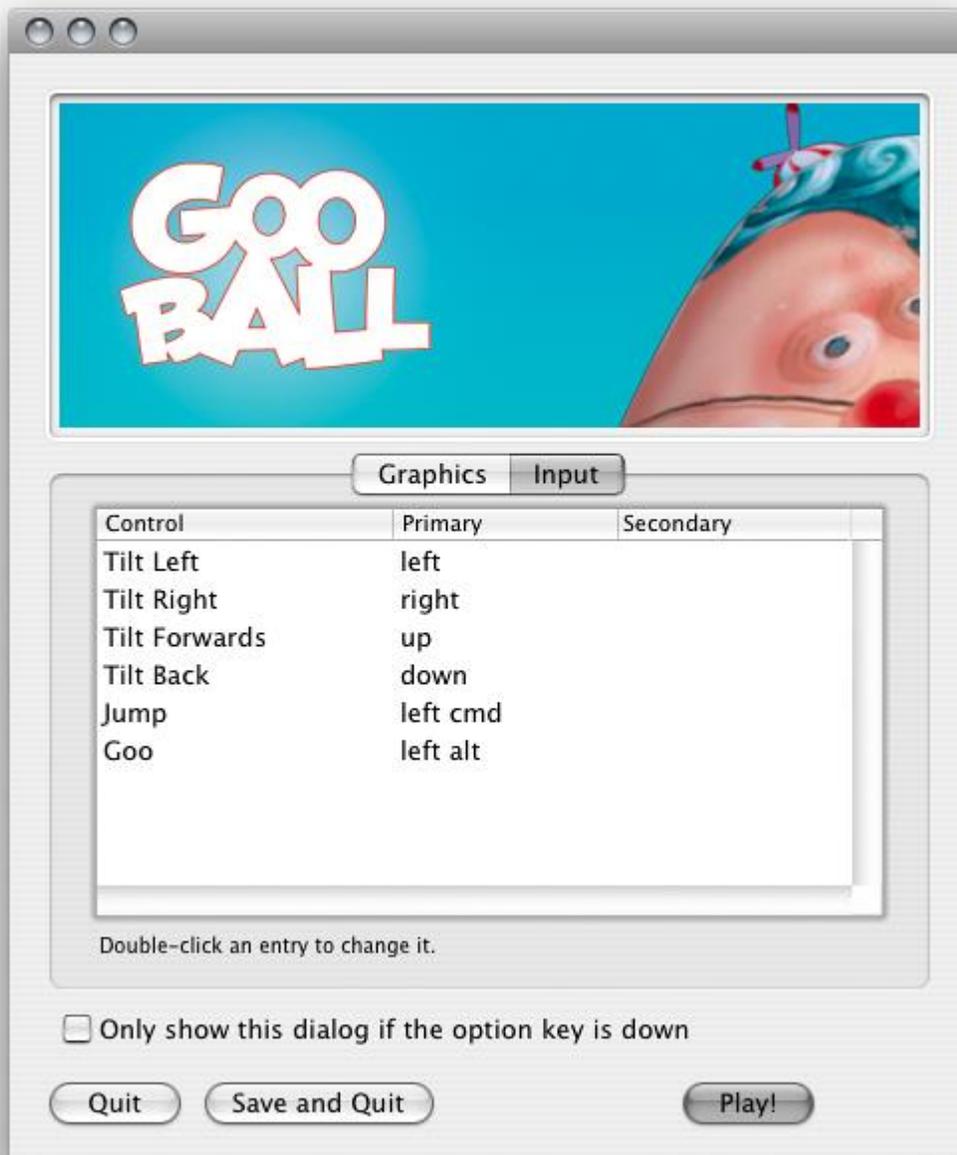
Unity soporta dispositivos de entrada convencionales usados en juegos (teclado, joypad, etc) pero también pantallas táctiles y la capacidad de detección de movimiento de dispositivos móviles. En esta sección se cubren estos tipos de entrada.

Adicionalmente, Unity puede hacer uso de un micrófono de computador y cámara web para input datos de audio y video.

Input Convencional de Juego

Unity soporta teclado, joystick y gamepad input.

Se pueden crear botones y ejes virtuales en el Input Manager, y los usuarios finales pueden configurar su input de teclado en un dialogo de configuración bonito en la pantalla



Usted puede configurar joysticks, gamepads, teclado, y mouse, luego acceder a todos con una interfaz simple de scripting. Típicamente usted utiliza los ejes y botones para pretender que es un control de consola. Alternativamente, se puede acceder a las teclas en el teclado.

Virtual Axes (Ejes Virtuales)

Desde los scripts, todos los ejes virtuales son accedidos por su nombre.

Cada proyecto tiene el siguiente eje input por defecto cuando es creado:

Horizontal y Vertical son asignados a las teclas w, a, s, d y las teclas de flecha.

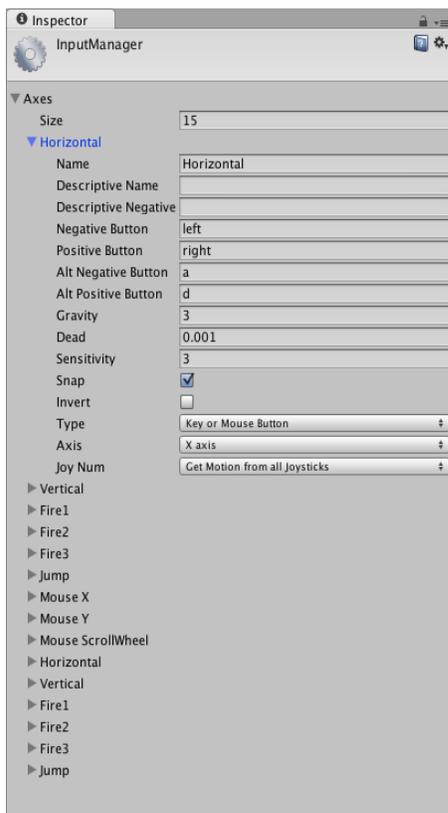
Fire1, Fire2, Fire3 están asignadas a las teclas Control, Option (Alt), y Command, respectivamente.

Mouse X y Mouse Y están asignados al movimiento delta del mouse.

Window Shake X y Window Shake Y es asignado al movimiento de la ventana.

Agregando nuevos ejes de Input (Input Axes)

Si usted quiere agregar unos nuevos ejes virtuales vaya al menú Edit->Project Settings->Input. Aquí usted puede también cambiar los ajustes para cada eje.



Usted asigna cada eje con dos botones en un joystick, mouse, o teclas del teclado.

Propiedad:	Función:
Name	El nombre del string usado para revisar este eje desde un script.
Descriptive Name	Nombre de valor positivo mostrado en la pestaña input del dialogo Configuration para construcciones standalone.
Descriptive Negative Name	Nombre del valor negativo mostrado en la pestaña Input del dialogo Configuration para construcciones standalone.
Negative Button	El botón usado para empujar el eje en la dirección negativa.
Positive Button	El botón usado para empujar el eje en la dirección positiva.
Alt Negative Button	El botón alternativo usado para empujar el eje en la dirección negativa.
Alt Positive Button	El botón alternativo usado para empujar el eje en la dirección positiva.
Gravity	Velocidad en unidades por segundo que el eje cae hacia el neutro cuando no hay botones oprimidos.
Dead	Tamaño de la zona muerta análoga. Todos los valores de dispositivos análogos dentro de este rango resultan el mapa a neutral.
Sensitivity	Velocidad en unidades por segundo que el eje va a moverse hacia el valor de destino. Esto es solo para dispositivos digitales.
Snap	Si habilitado, el valor del eje se restablecerá a cero cuando se oprima un botón de la dirección opuesto.
Invert	Si está habilitado, los Botones Negativos proporcionan un valor positivo y vice-versa.
Type	El tipo de inputs que controlará este eje.
Axis	El eje de un dispositivo conectado que controlará este eje.
Joy Num	El Joystick conectado que controlará este eje.

Use estos ajustes para ajustar con precisión el aspecto del input. Todos están documentados con tooltips en el Editor también.

Usando Ejes de Input (Input Axes) desde los Scripts

Puede consultar el estado actual de un script de esta manera:

```
value = Input.GetAxis ("Horizontal");
```

Este es el caso del Joystick input y el input del teclado.

No obstante, el delta del mouse (Mouse Delta) y el delta del movimiento de la ventana (Window Shake Delta) son cuánto el mouse o la ventana se movió durante el último cuadro. Esto significa que puede ser mayor que 1 o menor que -1 cuando el usuario mueve el mouse rápidamente.

Es posible crear ejes múltiples con el mismo nombre. Cuando obtenga el input del eje, el eje con el mayor valor absoluto va a ser devuelto. Esto hace que sea posible asignar más de un dispositivo input al nombre de un eje. Por ejemplo, cree un eje para un input de teclado y un eje para un input de joystick con el mismo nombre. Si el usuario está usando el joystick, el input vendrá del joystick, de otra manera el input vendrá del teclado. De esta forma, usted no tendrá que considerar de dónde el input viene cuando escriba scripts.

Nombres de Botones

Para mapear una tecla a un eje, usted necesita ingresar el nombre de la tecla en la propiedad Positive Button o Negative Button en el Inspector.

Teclas

Los nombres de la tecla siguen esta convención:

1. Teclas normales: "a", "b", "c" ...
2. Teclas numéricas: "1", "2", "3", ...
3. Teclas de flecha: "Arriba", "abajo", "izquierda", "derecha"
4. Las teclas de teclado: "[1]", "[2]", "[3]", "[+]", "[equals]"
5. Teclas de modificación: "Derecha shift", "Izquierda shift", "Derecha ctrl", "Izquierda ctrl", "Derecha alt", "Izquierda alt", "Derecha cmd", "Izquierda cmd"
6. Botones del mouse: "mouse 0", "mouse 1", "mouse 2", ...
7. Botones del Joystick (desde cualquier joystick): "joystick botón 0", "joystick botón 1", "joystick botón 2", ...

8. Botones del Joystick (Desde un joystick específico): “joystick 1 botón 0”, “joystick 1 botón 1”, “joystick 2 botón 0”, ...
9. Teclas especial: “backspace”, “tab”, “return”, “escape”, “space”, “delete”, “enter”, “insert”, “home”, “end”, “page up”, “page down”
10. Teclas funcionales: “f1”, “f2”, “f3”, ...

Los nombres utilizados para identificar las teclas son los mismo de la interfaz del scripting y el Inspector.

```
value = Input.GetKey ("a");
```

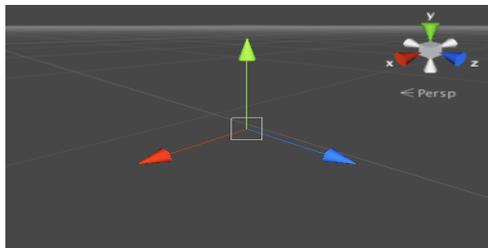
Un eje tiene un valor entre -1 y 1 . La posición neutral es 0 . Tenga en cuenta que las teclas también son accesibles utilizando el parámetro enum KeyCode.

Transforms

El Transform es usado para almacenar la posición, rotación, escala y el estado de parenting de un GameObject y por lo tanto es importante. Un GameObject siempre va a tener adjunto un Transform component - no es posible quitar un Transform o crear un GameObject sin uno.

Editando Transforms

Transforms son manipulados en espacio 3D en el eje X, Y, y Z o en espacio 2D en solo X y Y. En Unity, estos ejes son representados por los colores rojo, verde, y azul respectivamente.



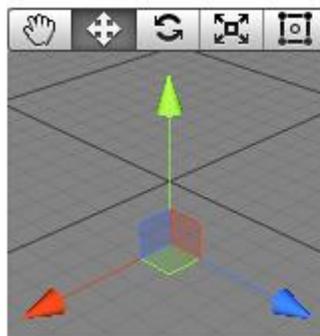
Un transform mostrando la codificación de color de los ejes

Un Transform puede ser editado en el Scene View o cambiando sus propiedades en el Inspector. En la escena, usted puede modificar Transforms usando las herramientas de desplazamiento, rotación y escala. Estas herramientas están ubicadas en la esquina superior izquierda del editor de Unity.

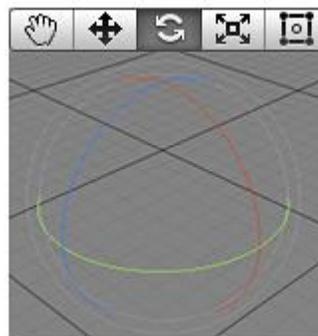


Las herramientas de View, Translate, Rotate, y Scale

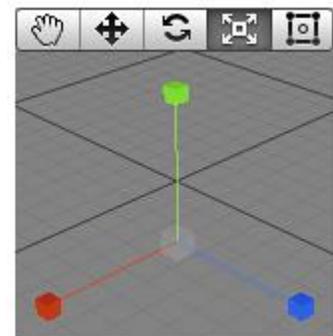
Las herramientas pueden ser usadas en cualquier objeto en la escena. Cuando haga click en un objeto, usted va a ver la herramienta gizmo aparecer dentro de él. La apariencia del gizmo depende en qué herramienta es seleccionada.



Translate (W)



Rotate (E)

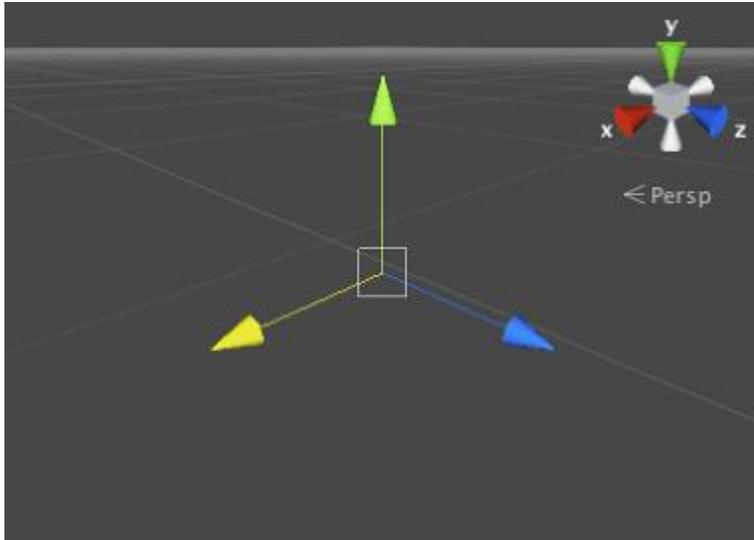


Scale (R)

Transform gizmo

Cuando haga click y arrastre en uno de los tres ejes de gizmo, usted verá que sus colores cambiarán a amarillo. A medida que arrastre el mouse, usted verá el objeto trasladarse(translate), rotar(rotate), o escalar(scale) a lo largo del eje seleccionado. Cuando suelte el botón del mouse, el eje se

mantiene seleccionado. Si usted posteriormente arrastra con el botón del medio del mouse, el último eje seleccionado va a ser usado sin importar la posición del mouse.



Un Transform mostrando el eje (amarillo) X seleccionado

También hay una opción adicional en el modo Translate para bloquear el movimiento a un plano en particular (ie, permite arrastrar dos de los ejes mientras se mantiene el tercero sin cambios). Los tres cuadrados pequeños coloridos alrededor del centro del Translate gizmo activa el bloqueo para cada plano; los colores corresponden al eje que va a ser bloqueado cuando el cuadrado sea clickeado (eg, azul bloque el eje Z).

Parentesco

Parenting es uno de los conceptos más importantes que entender cuando se usa Unity. Cuando un GameObject es un Parent de otro GameObject, el GameObject Child va a moverse, rotar, y escalar exactamente como su padre(parent) lo haga. Usted puede pensar de parenting como la relación entre sus brazos y su cuerpo; cuando su cuerpo se mueva, sus brazos también se mueven junto con él. Objetos hijo(Child) pueden tener otros hijos(children) de sí mismo y así. Entonces sus manos pueden ser pensadas como “children” de sus brazos y luego cada mano tiene varios

dedos, etc. Cualquier objeto puede tener múltiples hijos(children), pero solo un padre(parent). Estos múltiples niveles de relaciones padre-hijo forman una jerarquía Transform. El objeto en la parte superior de la jerarquía (ie, el único objeto en la jerarquía que no tiene un parent) es conocido como el root.

Usted puede crear un padre(parent) al arrastrar cualquier GameObject en la Hierarchy View encima de otro. Esto va a crear una relación padre-hijo entre los dos GameObjects.



Ejemplo de una jerarquía Padre-Hijo. GameObjects con flechas plegables a la izquierda de sus nombres son padres.

Tenga en cuenta que los valores del Transform en el Inspector para cualquier GameObject hijo(Child) son mostrados relativamente a los valores del Transform del padre(Parent). Estos valores son referidos como local coordinates.. Devolviendo a la analogía del cuerpo y los brazos, la posición de su cuerpo puede moverse cuando camine, pero sus brazos se van a mantener adjuntos en la misma posición relativa. Para la construcción de una escena, es usualmente suficiente trabajar con coordenadas locales para objetos hijo, pero en la experiencia de juego, a menudo

es útil encontrar su posición exacta en el espacio universal o global coordinates. El Scripting API para el Transform Component tiene propiedades separadas para posiciones locales y globales, rotación y escala y también le permite a usted convertir cualquier punto entre coordenadas locales y globales.

Limitaciones con Escalado No Uniforme

El escalado no uniforme es cuando un Scale en un Transform tiene diferentes valores para x, y, y z; por ejemplo (2,4,2). En contraste, el escalado uniforme tiene el mismo valor para x, y, y z; por ejemplo (3,3,3). El Escalado no uniforme puede ser útil en unos poquitos casos específicos pero usualmente debería ser evitado ya que reduce la velocidad de la renderización gráfica. También, introduce un poquito de rarezas que no ocurren con el escalado uniforme.

Ciertos components no soportan completamente el escalado no uniforme. Por ejemplo, algunos components tienen un elemento circular o esférico definido por una propiedad de radius, entre ellos Sphere Collider, Capsule Collider , Light y Audio Source. En casos como este la forma circular no se volverá elíptica bajo el escalado no uniforme como es de esperar y simplemente seguirá siendo circular.

Cuando un objeto hijo tiene un padre con escalado no uniforme y es rotado relativamente a ese padre, puede parecer sesgado o “cortado”. Hay components que soportan escalado no uniforme simple pero que no funcionan adecuadamente cuando se tuercen así. Por ejemplo, un Box Collider torcido no va a coincidir precisamente con el mesh que fue renderizado.

Por razones de rendimiento, un objeto hijo de un padre con una escala no uniforme, no va a tener su escala automáticamente actualizada cuando rote. Como un resultado, la forma del hijo puede parecer cambiar abruptamente cuando la escala eventualmente es actualizada, digamos si el objeto hijo es separado del padre.

La Importancia de la Escala

La escala del Transform determina las diferencias entre el tamaño de un mesh en su aplicación de modelado y el tamaño de ese mesh en Unity. El tamaño del mesh en Unity (y por lo tanto la escala del Transform) es muy importante, especialmente durante la simulación de física. Por defecto, el motor de física asume que una unidad del espacio del mundo corresponde a un metro. Si un objeto es muy grande, puede parecer que cayera en “cámara lenta”; la simulación es actualmente correcta ya que efectivamente, usted está viendo un objeto muy grande caer una gran distancia.

Hay tres factores que pueden afectar la escala de su objeto:

El tamaño del mesh en su aplicación de modelado 3D.

El ajuste Mesh Scale Factor en las Import Settings del objeto.

Los valores del Scale de su Transform Component.

Idealmente, usted no debe ajustar la Scale de su objeto en el Transform Component. La mejor opción es crear sus modelos en una escala de la vida real para que tenga que cambiar la escala del Transform. La siguiente mejor opción es ajustar la escala la cual su mesh está siendo importado en las Import Settings de su mesh individual. Ciertas optimizaciones ocurren basadas en el tamaño de importación, e instanciando un objeto que tiene un valor de escala ajustado puede disminuir el rendimiento. Para más información, ver la sección acerca de optimizar la escala en la página del Rigidbody component.

Tips para Trabajar con Transforms

Cuando parenting Transforms, es útil establecer la ubicación del padre en <0,0,0> antes de añadir el hijo. Esto significa que las coordenadas locales para el hijo van a ser las mismas a las coordenadas globales haciendo que sea fácil saber si usted tiene el hijo en la posición correcta.

Los Particle Systems no son afectados por la Scale del Transform. Para escalar un Particle System, usted tiene que modificar las propiedades en el emisor del sistema de partículas, Animator y Renderer.

Si está utilizando __Rigidbody__ para simulación de física entonces esté seguro de leer acerca de la propiedad de escala en la página de referencia del Rigidbody component.

Usted puede cambiar los colores de los ejes del Transform (y otros elementos UI) desde las preferencias (Menu: Unity > Preferences y luego seleccionar el panel de Colors & keys).

Cambiar la Scale (escala) afecta la posición de los transforms hijo. Por ejemplo escalar el padre a (0,0,0) va a posicionar todos los hijos en (0,0,0) relativos al padre.

Rotación y Orientación en Unidad

Resumen

Las rotaciones en aplicaciones 3D generalmente se representan en una de dos formas, cuaterniones o ángulos de Euler. Cada uno tiene sus propios usos y desventajas. Unity usa Quaternions internamente, pero muestra los valores de los ángulos de Euler equivalentes en el inspector para facilitar la edición.

La diferencia entre los ángulos de Euler y los cuaterniones

Ángulos de Euler

Los ángulos de Euler tienen una representación más simple, que son tres valores de ángulo para X, Y y Z que se aplican secuencialmente. Para aplicar una rotación de Euler a un objeto en particular, cada valor de rotación se aplica a su vez, como una rotación alrededor de su eje correspondiente.

Beneficio : los ángulos de Euler tienen un formato intuitivo "legible por humanos", que consta de tres ángulos.

Beneficio : los ángulos de Euler pueden representar la rotación de una orientación a otra a través de un giro de más de 180 grados

Limitación : Los ángulos de Euler sufren de Gimbal Lock . Al aplicar las tres rotaciones a la vez, es posible que la primera o la segunda rotación den como resultado que el tercer eje apunte en la misma dirección que uno de los ejes anteriores. Esto significa que se ha perdido un "grado de libertad", porque el tercer valor de rotación no se puede aplicar alrededor de un único eje.

cuaterniones

Los cuaterniones se pueden usar para representar la orientación o rotación de un objeto. Esta representación consta internamente de cuatro números (referidos en Unity como x, y, z y w); sin embargo, estos números no representan ángulos ni ejes y normalmente nunca es necesario acceder a ellos directamente. A menos que esté particularmente interesado en profundizar en las matemáticas de los cuaterniones , solo necesita saber que un cuaternión representa una rotación en el espacio 3D y normalmente nunca necesitará saber o modificar las propiedades x, y y z.

De la misma manera que un vector puede representar una posición o una dirección (donde la dirección se mide desde el origen), un cuaternión puede representar una orientación o una rotación, donde la rotación se mide desde el "origen" rotacional o " Identidad ". Debido a que la rotación se mide de esta manera, de una orientación a otra, un cuaternión no puede representar una rotación más allá de 180 grados.

Beneficio : las rotaciones de Quaternion no sufren el Gimbal Lock.

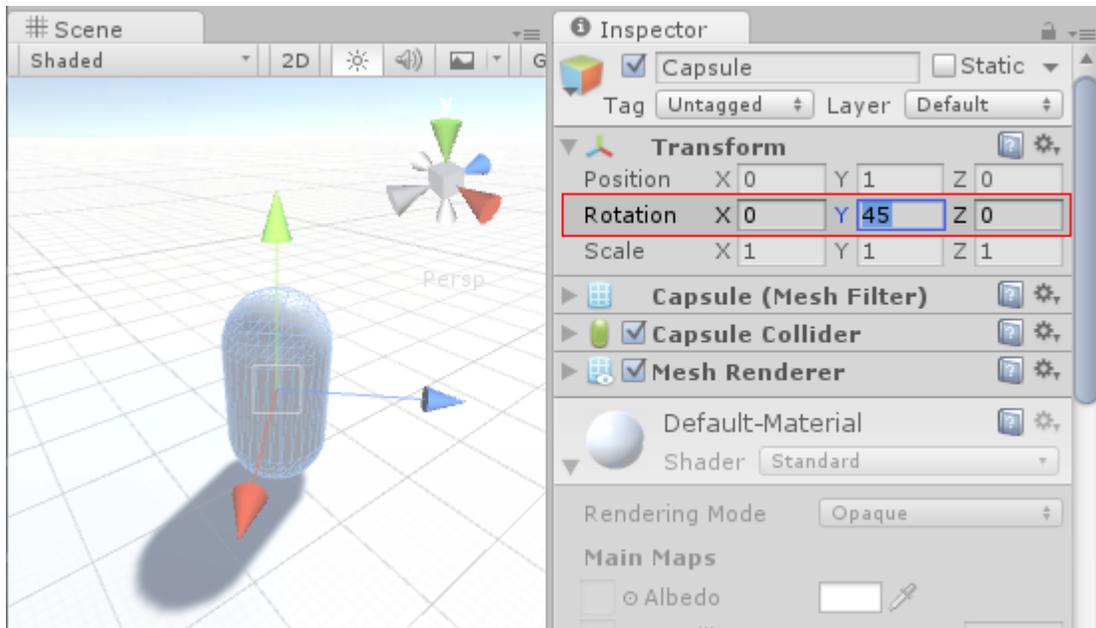
Limitación : Un solo cuaternión no puede representar una rotación superior a 180 grados en cualquier dirección.

Limitación : la representación numérica de un cuaternión no es intuitivamente comprensible.

En Unity, todas las rotaciones de Game Object se almacenan internamente como Quaternions, porque los beneficios superan las limitaciones.

Sin embargo, en el Inspector de transformación, mostramos la rotación usando ángulos de Euler, porque es más fácil de entender y editar. Los nuevos valores ingresados en el

inspector para la rotación de un Game Object se convierten "debajo del capó" en un nuevo valor de rotación de Quaternion para el objeto.



La rotación de un objeto de juego se muestra y edita como ángulos de Euler en el inspector, pero se almacena internamente como un cuaternión.

Como efecto secundario, es posible en el inspector ingresar un valor de, digamos, X: 0, Y: 365, Z: 0 para la rotación de un Game Object. Este es un valor que no es posible representar como un cuaternión, por lo que cuando presiona Reproducir verá que los valores de rotación del objeto cambian a X: 0, Y: 5, Z: 0 (o algo así). Esto se debe a que la rotación se convirtió en un cuaternión que no tiene el concepto de "una rotación completa de 360 grados más 5 grados" y, en cambio, simplemente se configuró para orientarse de la misma manera que el resultado de la rotación.

Implicaciones para las secuencias de comandos

Cuando trate con el manejo de rotaciones en sus scripts, debe usar la clase Quaternion y sus funciones para crear y modificar valores rotacionales. Hay algunas situaciones en las que es válido usar ángulos de Euler, pero debe tener en cuenta: - Debe usar las funciones de la clase Quaternion que se ocupan de los ángulos de Euler - Recuperar, modificar y volver a aplicar valores de Euler de una rotación puede causar cambios no intencionales. efectos secundarios.

UI (Interfaz de Usuario)



El sistema UI le permite a usted crear interfaces de usuario rápidas e intuitivas. Esta es una introducción a las características principales del sistema UI de Unity.

Canvas

El Canvas es el área donde todos los elementos UI deben estar. El Canvas es un Game Object con un componente Canvas en él, y todos los elementos UI deben ser hijos de dicho Canvas.

Creando un nuevo elemento UI, tal como una Image (imagen) utilizando el menú GameObject > UI > Image, automáticamente crea un Canvas si ya no hay uno en la escena ya. El elemento UI es creado como un hijo de este Canvas.

El área Canvas es mostrado como un rectángulo en la vista de escena. Esto hace fácil posicionar los elementos UI sin necesitar tener una Vista de Juego todo el tiempo.

Canvas utiliza el objeto EventSystem para ayudar al sistema de mensajes.

Orden de pintado de elementos

Los Elementos UI en el Canvas son dibujados en el mismo orden que aparecen en la jerarquía. El primer hijo es dibujado primero, el segundo hijo luego, y así. Si los dos elementos UI se superponen, el último va a aparecer encima del más temprano.

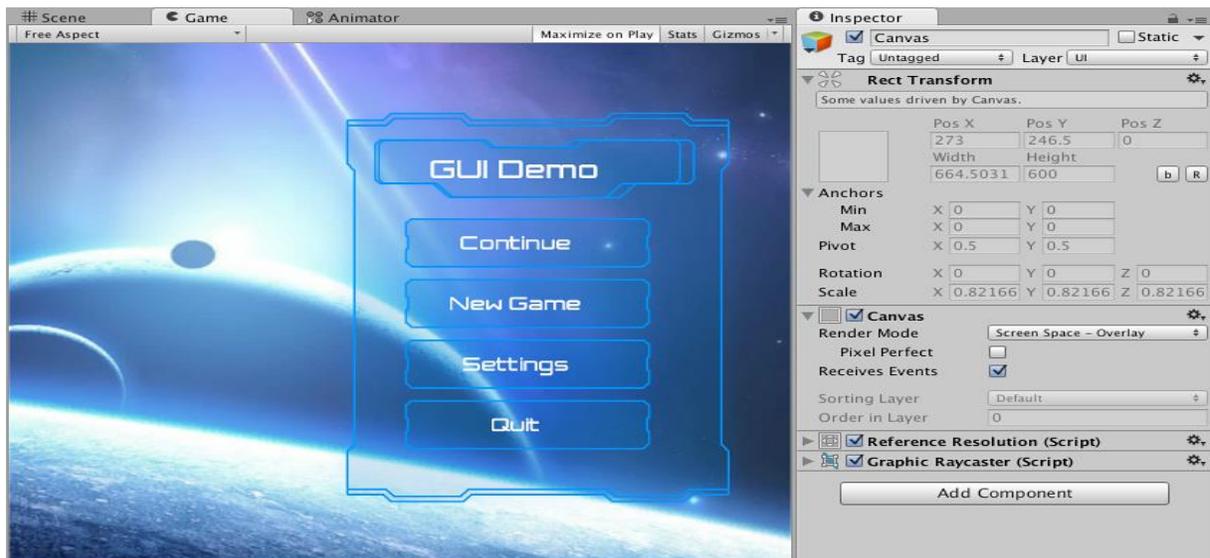
Para cambiar qué elemento aparece encima de otros elementos, simplemente reorganice los elementos en la Jerarquía arrastrándose. El orden también puede ser controlado desde el scripting al utilizar estos métodos en el componente Transform: `SetAsFirstSibling`, `SetAsLastSibling`, y `SetSiblingIndex`.

Modos de renderizado

El Canvas tiene un ajuste de Render Mode el cual puede ser utilizado para renderizar en el espacio de la pantalla o el espacio del mundo.

Screen Space - Overlay (Espacio de la pantalla - Superposición)

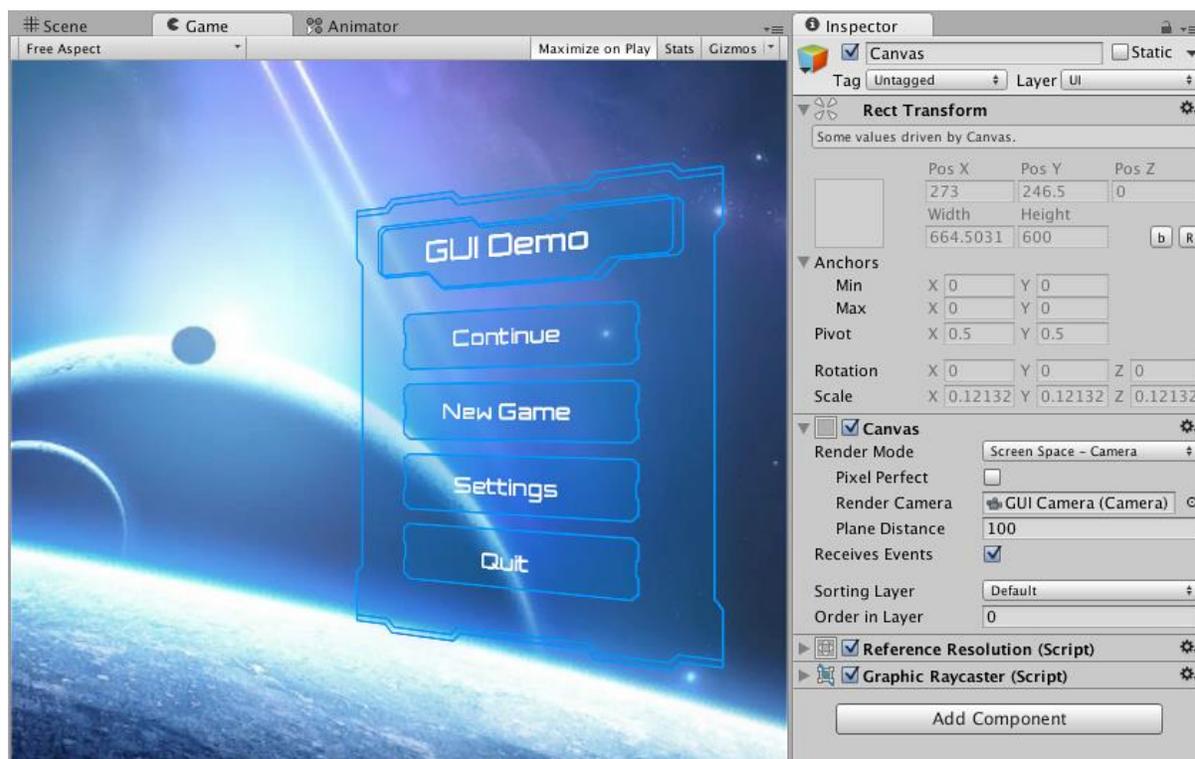
Este modo de renderización coloca elementos UI en la pantalla mostrada en la parte superior de la escena. Si el tamaño de la pantalla es modificado o cambia la resolución, el Canvas va a automáticamente cambiar el tamaño para que coincida.



El UI en el espacio de la pantalla superpuesto sobre el canvas

Screen Space - Camera (Espacio de la Pantalla - Cámara)

Esto es similar al Screen Space - Overlay, pero en este modo de renderización, el Canvas es colocado en una distancia dada al frente de una Cámara específica. Los elementos UI son renderizados por esta cámara, lo que significa que los ajustes de Camera afectan la apariencia del UI. Si la Cámara es configurada a Perspective, los elementos UI serán renderizados con perspectiva, y la cantidad de distorsión de la perspectiva puede ser controlada por la Cámara Field of View. Si la pantalla cambia el tamaño o cambia resolución, o el frustum de la cámara cambia, el Canvas va a automáticamente cambiar el tamaño para que coincida también.

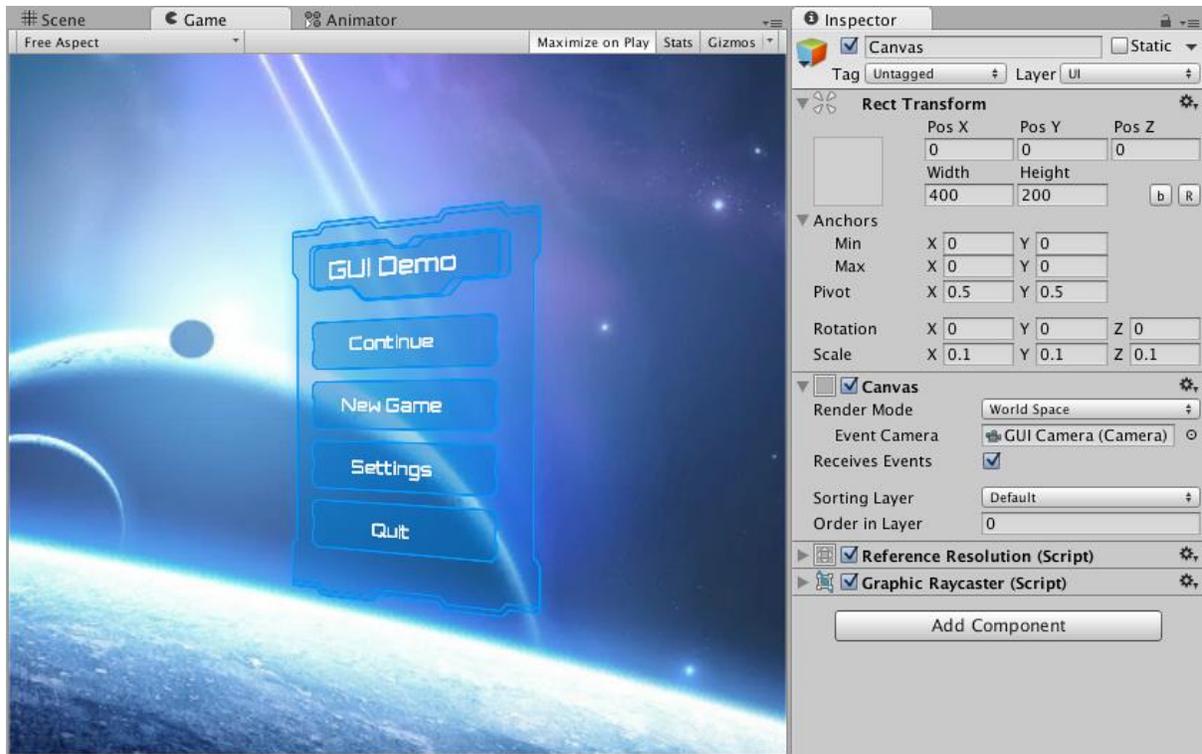


UI en el screen space camera canvas

World Space

En este modo de renderizado, el Canvas se va a comportar como cualquier otro objeto en la escena. El tamaño de este Canvas puede ser configurado manualmente utilizando su Rect Transform, y los elementos UI van a renderizar al frente o detrás de otros objetos en

la escena basados en una colocación 3D. Esto es útil para UIs que están destinados a ser parte del mundo. Esto también es conocido como “diegetic interface”.



UI en el world space canvas

Diseño Básico

En esta sección nosotros miraremos cómo se pueden posicionar los elementos UI relativos al Canvas y cada uno. Si usted quiere probarlo usted mismo mientras lee, usted puede crear una Imagen utilizando el menú GameObject -> UI -> Image.

La Rect Tool

Cada elemento UI es representado como un rectángulo por propósitos de diseño. Este rectángulo puede ser manipulado en la Vista de Escena utilizando la Rect Tool en la barra de herramientas. La Rect Tool es utilizado para ambas las características 2D de Unity y UI, de hecho, puede ser incluso utilizado para objetos 3D también.

Botones de la pestaña de herramientas con la Rect Tool seleccionada

Botones de la pestaña de herramientas con la Rect Tool seleccionada

La Rect Tool puede ser utilizado para mover, cambiar el tamaño y rotar los elementos UI. Una vez usted haya seleccionado un elemento UI, usted lo puede mover al hacer click en cualquier parte dentro del rectángulo y arrastrándolo. Usted puede cambiar el tamaño al hacer click en los bordes y esquinas y arrastrando. El elemento puede rotar al mover el cursor un poco lejos de las esquinas hasta que el cursor del mouse se ve como un símbolo de rotación. Usted puede hacer click y arrastrar ya sea en cualquier dirección para rotar.

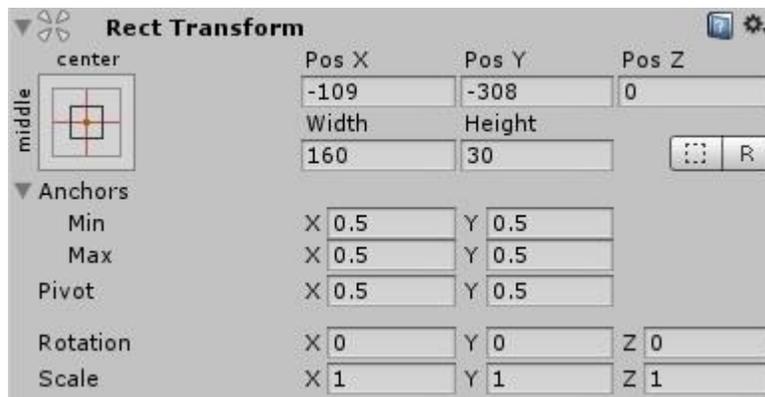
Tal como cualquier otra herramienta, la Rect Tool utiliza el modo de pivote actual y espacio, configurado en la barra de herramientas. Cuando trabaje con UI es buena idea mantener estos configurados a Pivot y Local.

Botones de la barra de herramientas configuradas a Pivot y Local

Botones de la barra de herramientas configuradas a Pivot y Local

Rect Transform

El Rect Transform es un nuevo componente transform que es utilizado para todos los elementos UI en vez de un componente Transform regular.



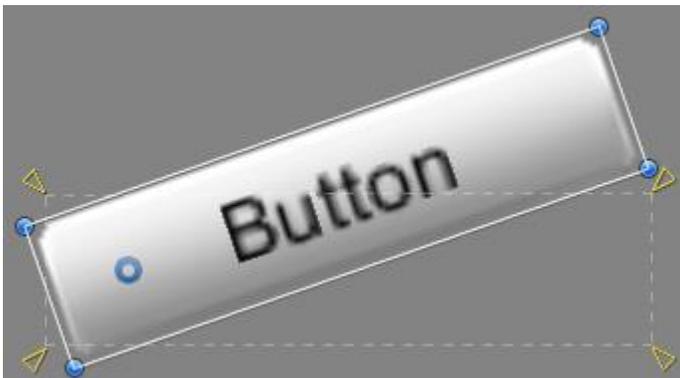
Los Rect Transforms tienen posición, rotación, y escala justo como cualquier Transform regular, pero éste también tiene un ancho y altura, utilizado para especificar las dimensiones del rectángulo.

Cambiar el Tamaño Versus Escalando

Cuando la Rect Tool es utilizada para cambiar el tamaño de un objeto, normalmente para Sprites en el sistema 2D y para objetos 3D éste va a cambiar la escala local del objeto. Sin embargo, cuando es utilizado en un objeto con un Rect Transform en él, éste más bien va a cambiar el ancho y la altura, manteniendo la escala local sin cambiar. Este cambio de tamaño no va a afectar el tamaño del fondo, borde en las imágenes cortadas , y así

Pivot (Pivote)

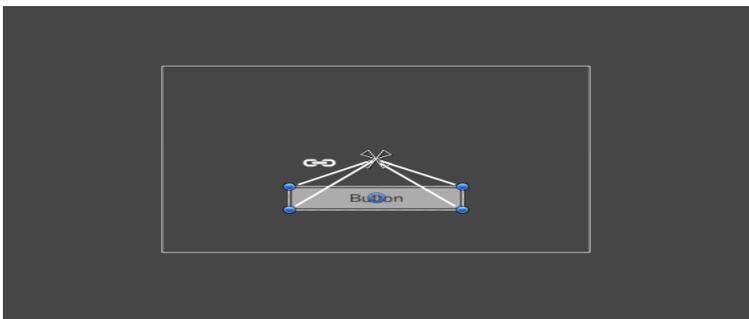
Las modificaciones de rotación, tamaño y escala ocurren alrededor del pivote por lo que esa posición del pivote afecta el resultado de la rotación, el cambio de tamaño , y la escala. Cuando el botón Pivot de la barra de herramientas es configurado a modo Pivote, el pivot de un Rect Transform puede ser movido en la vista de escena.



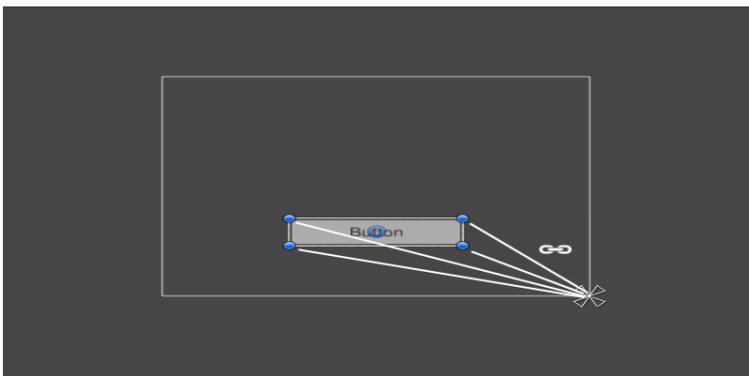
Anclajes

Los Rect Transforms incluyen un concepto de diseño llamado anchors. Los Anchors son mostrados como cuatro manijas pequeñas con figura de triángulos en la Vista de Escena y la información de anclaje es también mostrada en el Inspector.

Si el padre de un Rect Transform también es un Rect Transform, el Rect Transform hijo puede ser anclado al Rect Transform padre en varias maneras. Por ejemplo el hijo puede ser anclado al centro del padre, o a una de las esquinas.

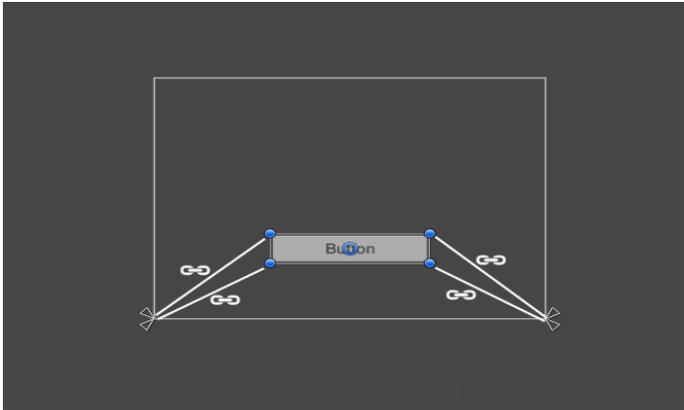


Elemento UI anclado al centro del padre. El elemento se mantiene en un desfase fijo al centro.



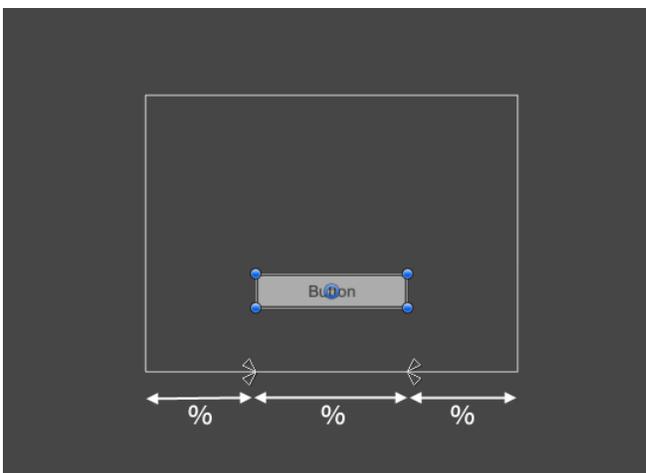
El elemento UI anclado a la esquina inferior derecha del padre. El elemento contiene un desfase fijo a la esquina inferior derecha.

El anclaje también le permite al hijo estirarse junto con el ancho y la altura del padre. Cada esquina del rectángulo tiene un desfase fijo a su correspondiente ancla, i.e. la esquina superior izquierda del rectángulo tiene un desfase fijo al ancla superior izquierda, etc. De esta manera las esquinas diferentes del rectángulo pueden ser ancladas a diferentes puntos en el rectángulo padre.



Elemento UI con las esquinas izquierdas ancladas a la esquina inferior del padre y esquinas derechas ancladas a la parte inferior derecha. Las esquinas de los elementos se mantienen en un desfase fijo a sus anclas respectivas.

Las posiciones de las anclas están definidas en fracciones (o porcentajes) del ancho y la altura del rectángulo padre. 0.0 (0%) corresponde al lado izquierda o de abajo, 0.5 (50%) a la mitad, y 1.0 (100%) a la derecha o lado superior. Pero las anclas no están limitadas a los lados y la mitad; éstas pueden ser ancladas a cualquier punto dentro de un rectángulo padre.



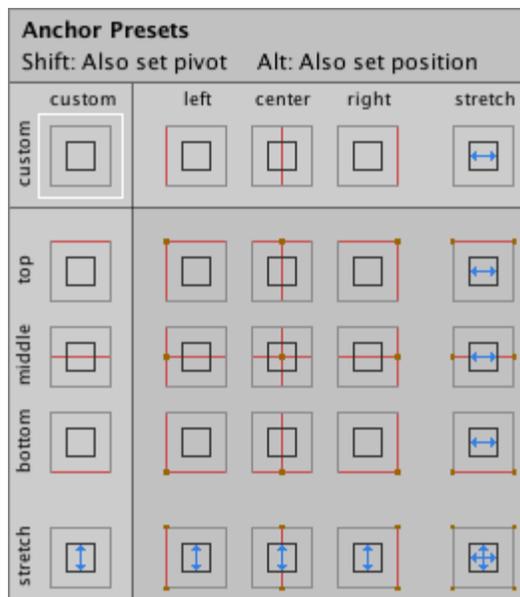
Elemento UI con las esquinas izquierdas ancladas a un punto con cierto porcentaje desde el lado izquierdo del padre y las esquinas derechas ancladas a un punto con cierto porcentaje del lado derecho del rectángulo padre.

Usted puede arrastra cada una de las anclas individualmente, o si están juntas, usted puede arrastrarlas junto al hacer click en la mitad entre ellos y arrastrando. Si usted mantiene presionado la tecla Shift mientras arrastre una ancla, la esquina correspondiente del rectángulo se moverá junto con la ancla.

Una característica útil des manijas de las anclas es que estas automáticamente snap a las anclas de los rectángulos hermosa para permitirle una posicionamiento preciso.

Presets de la Ancla

En el Inspector, el botón Anchor Preset puede ser encontrado en la esquina superior izquierda del componente Rect Transform. Al hacer click en el botón trae el desplegable Anchor Presets. De aquí usted puede rápidamente seleccionar de alguno de las opciones de anclajes más comunes. Usted puede anclarse al elemento Ui a los lados o la mitad del padre, o estirar juntos con el tamaño del padre. El anclaje horizontal y vertical es independiente.

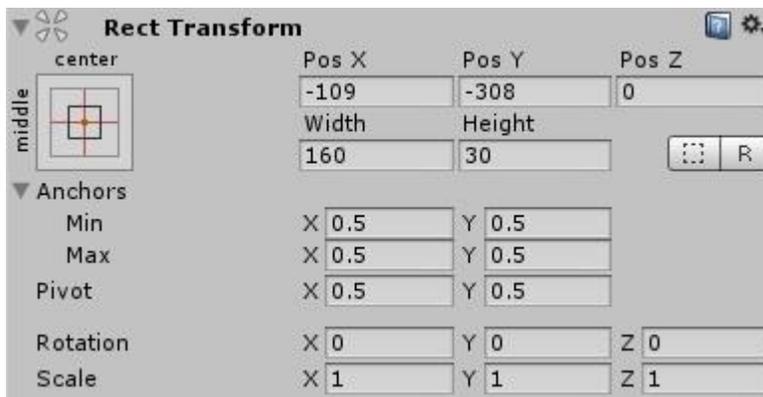


Los botones Anchor Presets muestran la opción preset actualmente seleccionada si no hay uno ya. Si las anclas de cualquiera de los ejes horizontales o verticales están configurados a diferentes posiciones que los otros presets, la opción custom (personalizado es mostrado).

Los campos de Anchor (ancla) y position (posición) en el inspector

Usted puede hacer click en la expansión de las flechas para relevar los campos del número de anclaje si no están ya visibles. Anchor Min corresponde a la manija de anclaje inferior izquierda en la Vista de Escena, y Anchor Max corresponde a la manija superior derecha.

Los campos de posición del rectángulo son mostrados diferentemente dependiendo si las anclas están juntas (lo cual produce una altura y anchura fija) o separadas (cosa que causa que el rectángulo se estire junto con el rectángulo padre).



Cuando todas las manijas de anclaje están juntas los campos mostrados son Pos X, Pos Y, Width (anchura) y Height (altura). Los valores de Pos X y Pos Y indican la posición del pivote relativo a las anclas.

Cuando las anclas son separadas los campos pueden cambiar parcial o completamente a la Izquierda, Derecha y al fondo. Estos campos definen el relleno dentro del rectángulo definido por sus anclas. Los campos Left (izquierda) y Right (derecha) son utilizados si las anclas son separadas horizontalmente y los campos Top (Superior) y Bottom (Fondo) son utilizados si son separadas verticalmente.

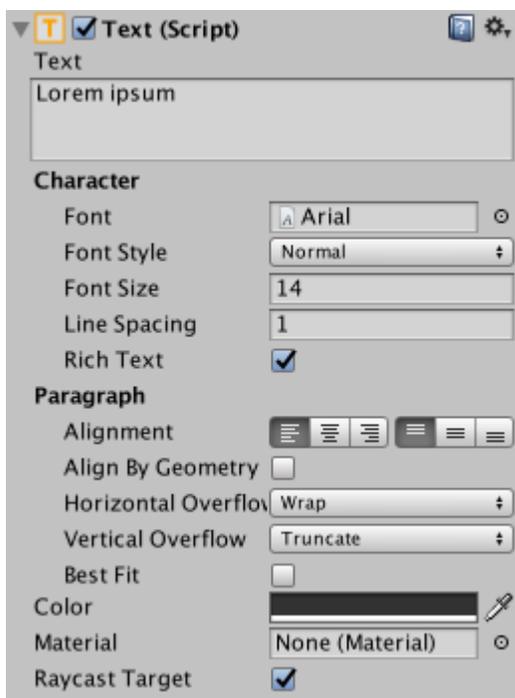
Tenga en cuenta que cambiando los valores en los campos de anchor o pivot va a normalmente contra-ajustar los valores de posicionamiento con el fin de hacer que el rectángulo se mantenga en lugar. En los casos que esto no es deseado, el Raw Mode

puede ser activado utilizando un botón pequeño en el Inspector. Esto causa que el valor anchor y pivot ser capaz de cambiar sin que otro valor cambie como resultado. Esto va a causar que el rectángulo sea visualmente movido o cambie de tamaño, ya que su posición y tamaño es dependiente en los valores de anchor y pivot.

Componentes Visuales

Con la introducción del sistema UI, hay nuevos Componentes que han sido agregados que le ayudarán a crear una funcionalidad GUI específica. Esta sección cubre lo básico de los nuevos Componentes que han sido creados.

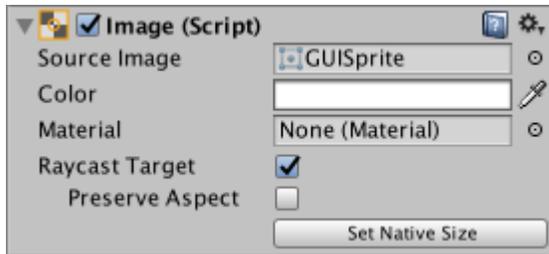
Text (Texto)



El componente Text, que también es conocido como Label, tiene un área Text para ingresar el texto que será mostrado. Es posible configurar un font, estilo de fondo, tamaño de fondo y si o no el texto tiene una capacidad de texto rica.

Hay opciones para configurar el alineamiento del texto, configuraciones para un desbordamiento horizontal y vertical que controla lo que sucede si el texto es más grande que el ancho y la altura del rectángulo, y una opción Best Fit (encaje perfecto) que hace que el texto cambie el tamaño para encajar con el espacio disponible.

Image (Imagen)



Una Image tiene un componente Rect Transform y un componente Image. Un sprite puede ser aplicado al componente Image debajo del campo Target Graphic, y su color puede ser configurado en el campo Color. Un material también puede ser aplicado al componente Image. El campo Image Type define cómo el sprite aplicado va a aparecer, las opciones son:

Simple - Escala el sprite entero de manera igual.

Sliced - Utiliza la división sprite 3x3 para que el cambio de tamaño no distorsione las esquinas y solamente la parte del centro es estirada.

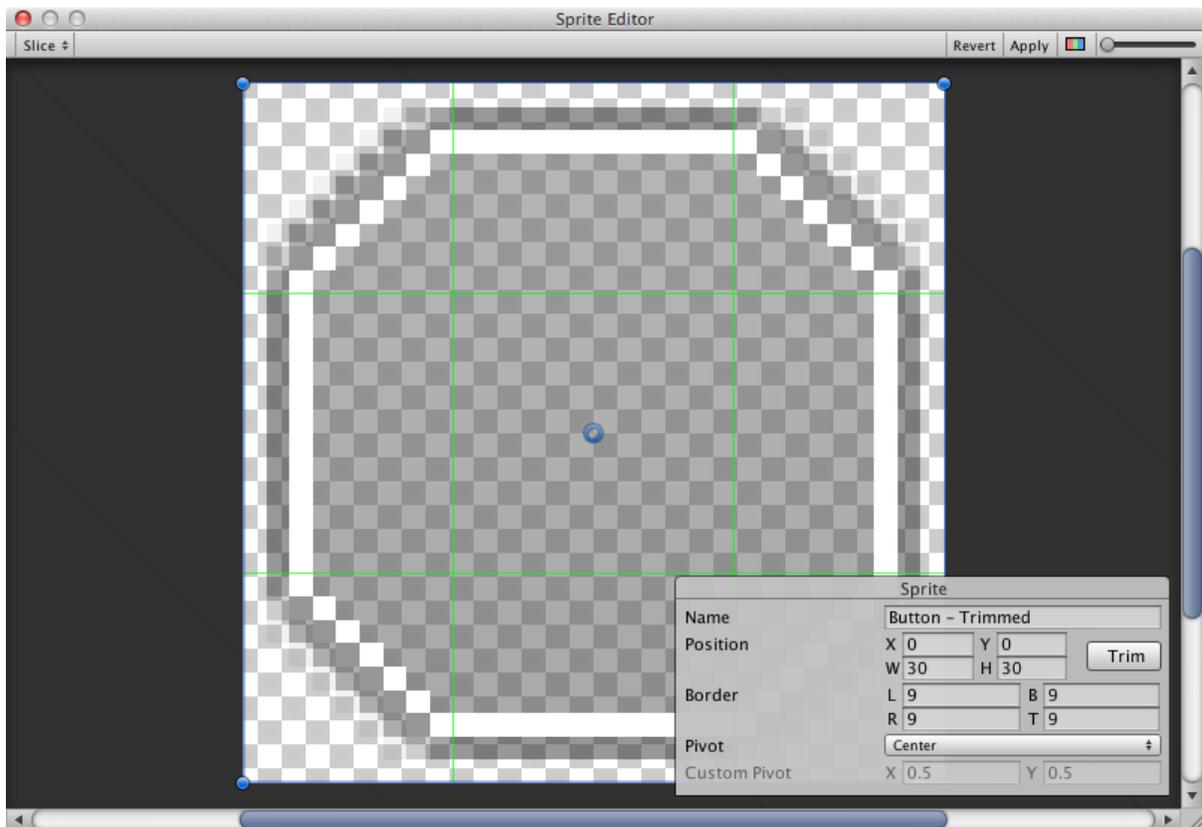
Tiled - Similar a Sliced, pero vuelven una teja (repite) la parte del centro en vez de estirla. Para los sprites sin bordes en absoluto, el sprite entero se vuelve una teja.

Filled - Muestra el sprite de la misma manera que Simple lo hace excepto que éste llena el sprite desde un origen en una dirección definida, método y cantidad.

La opción Set Native Size, que es mostrada cuando Simple o Filled es seleccionada, restablece la imagen al tamaño del sprite original.

Las imágenes pueden ser importadas como UI sprites al seleccionar el Sprite(2D / UI) de los ajustes 'Texture Type'. Los sprites tienen ajustes de importación extras comparado a los sprites GUI viejos, la diferencia más grande es la adición del editor sprite. El editor sprite

proporciona la opción de 9-slicing la imagen, esta separa la imagen a 9 áreas para que si el sprite cambia el tamaño, las esquinas no son estiradas o distorsionadas.



Raw Image (Imagen cruda)

El componente Image toma un sprite, pero la Raw Image toma una textura (sin bordes etc). Una Raw Image debería solamente ser utilizada si es necesaria, de lo contrario la Image (image) será adecuado en la mayoría de los casos.

Mask

Un Mask no es un control visible UI pero en vez, es una manera de modificar las apariencias de los controles de los elementos hijos. La mask restringe (ie, "masks") los elementos hijo a la forma de su padre. Por lo que, si el hijo es más grande que el padre entonces solamente la parte del hijo que encaja dentro del padre será visible.

Efectos

Los componentes visuales también tienen varios efectos simples aplicados, tal como una simple gota de sombra, o delineado

Componentes de Interacción

Esta sección cubre los componentes en el sistema UI que maneja las interacciones, tal como los eventos del mouse o táctiles y la interacción utilizando un teclado o controlador.

Los componentes de interacción no son visibles por ellos mismo, y deben ser combinados con uno o más elementos visuales con el fin de que funcionen correctamente.

Funcionalidad Común

La mayoría de los componentes de interacción tienen algunas cosas en común. Éstas son seleccionables lo cual significa que tienen una funcionalidad integrada compartida para visualizar transiciones entre estados (normal, highlighted, pressed, disabled), y para navegar a otros seleccionables utilizando el teclado o el controlador. Esta funcionalidad compartida es descrita en la página [Selectable](#)

Botón

Un botón tiene un UnityEvent `OnClick` para definir lo que hará cuando sea oprimido.



Toggle

Un toggle tiene una casilla de verificación `Is On` que determina si el toggle está actualmente apagado. Este valor es cambiado cuando el usuario click el toggle, y un chulo viable puede perderse o apagarse de acuerdo a esto. Éste también tiene un UnityEvent `OnValueChanged` para definir lo que hará cuando el valor cambie.

Toggle

Toggle Group (Grupo Toggle)

Un Toggle Group puede ser utilizado para un grupo de un conjunto de Toggles que son mutuamente excluyentes. Los Toggles que pertenecen al mismo grupo son constreñidos para que solo uno de ellos pueda ser seleccionados a la vez - al seleccionar uno de ellos, de manera automáticamente se des-selecciona todos los otros.

Choose a character

- Wizard
- Warrior
- Thief

Slider (Deslizador)

Un Slider (Deslizador) tiene un número Value decimal el cual el usuario puede arrastrar entre un valor mínimo y máximo. Éste puedes ser verticalmente u horizontalmente. Éste también tiene un UnityEvent OnValueChanged para definir lo que hará cuando el valor ha cambiado.



Scrollbar (Barra De Desplazamiento)

Un Scrollbar (barra de desplazamiento) tiene un número decimal Value entre 0 y 1. Cuando el usuario arrastre el scrollbar, el valor cambia de acuerdo con esto.

Las Scrollbars (barras de desplazamiento) son a menudo utilizados en conjunto con un Scroll Rect y Mask para crear una vista de scroll. El Scrollbar tiene un valor Size entre 0 y 1 que determina qué tan grande la manija es como una fracción de la longitud del scrollbar (Barra de desplazamiento) entero. Esto a menudo es controlado de otro componente para indicar qué tan grande de la porción del contenido en una vista scroll es visible. El componente Scroll Rect puede automáticamente hacer esto.

El Scrollbar puede ser horizontal o vertical. Éste también tiene un UnityEvent OnValueChanged para definir lo que hará cuando el valor cambie.



Dropdown (Despegable)

Un despegable tiene una lista de opciones para escoger. Un string de texto y opcionalmente una imagen se pueden especificar para cada opción, y pueden ser configuradas ya sea en el Inspector o dinámicamente desde código. Tiene un UnityEvent OnValueChanged para definir lo que hará cuando la opción actualmente escogida cambie.



Input Field (Campo de Input)

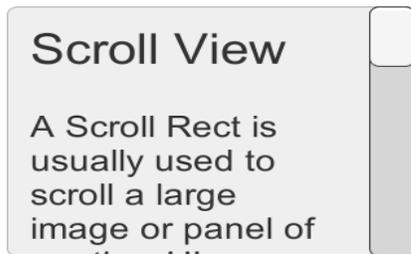
Un Input Field es utilizado para hacer que el texto de un Text Element editable por el usuario. Éste tiene un UnityEvent para definir lo que hará cuando el contenido de texto haya sido cambiado, y otro para definir lo que hará cuando el usuario haya finalizado de editarlo.



Scroll Rect (Vista Scroll)

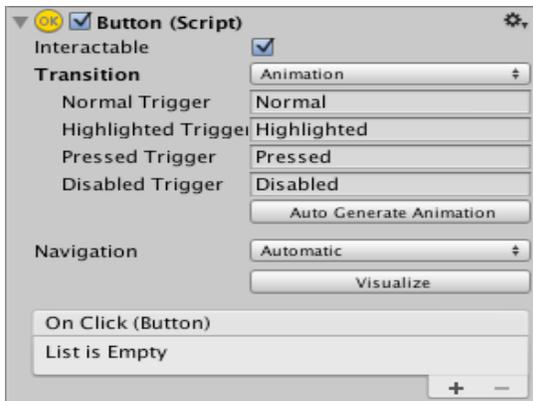
Un Scroll Rect puede ser utilizado cuando el contenido toma mucho el espacio necesitado cuando se muestre en un área pequeño. El Scroll Rect proporciona la funcionalidad para desplazarse hacia este contenido.

Usualmente un Scroll Rect es combinado con un Mask con el fin de crear una vista de scroll, dónde solamente el contenido desplazable dentro del Scroll Rect es visible. Éste también puede adicionalmente ser combinado con uno o dos Scrollbars que pueden ser arrastrados para desplazarse horizontal o verticalmente.



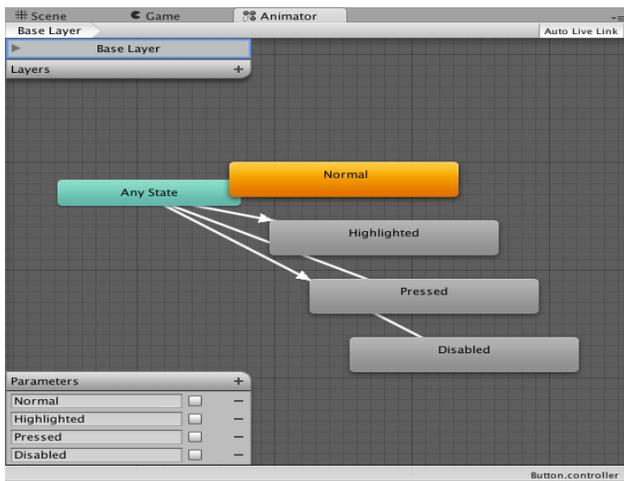
Integración de Animación

La animación le permite a cada transición entre los estados de controle en ser completamente animados utilizando el sistema de animación de Unity. Este es el modo más poderoso de transición debido a la cantidad de propiedades que pueden ser animadas simultáneamente.



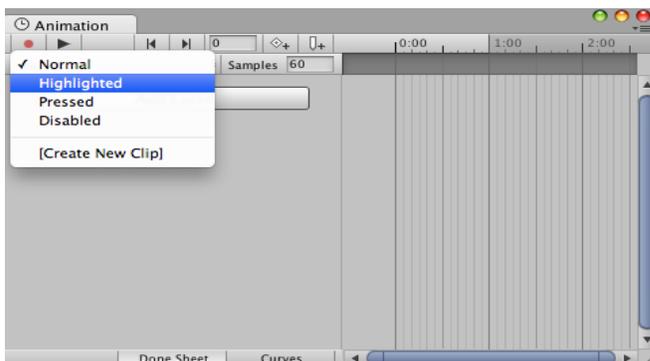
Para utilizar el modo de transición de animación, un componente Animator necesita ser adjunto al elemento del controlador. Esto puede ser hecho de manera automática al hacer click en “Auto Generate Animation”. Esto también genera un Animator Controller con estados ya configurados, los cuales necesitan ser guardados.

El nuevo Animator Controller está listo para su uso inmediatamente. A diferencia de la mayoría de los Animator Controllers, este controller también almacena las animaciones para las transiciones del controlador y estas pueden ser personalizadas, si se desea.



Por ejemplo, si un elemento botón con un Animator Controller adjunto es seleccionado, la animación para cada uno de los estados del botón puede ser editados al abrir la ventana de Animation (Window>Animation).

Hay un menú emergente Animation Clip para seleccionar el clip deseado. Escoja de “Normal”, “Highlighted”, “Pressed” y “Disabled”.



El Estado Normal es configurado por los valores en el elemento del botón en sí y puede ser dejado vacío. En todos los otros estados, la configuración más común es un solo keyframe al principio de la línea de tiempo. La animación de transición entre estados serán manejados por el Animator.

Como un ejemplo, el ancho del botón en el estado Highlighted puede ser cambiado al seleccionar el estado Highlighted del menú emergente Animation Clip y con la cabeza a reproducción al principio de la línea de tiempo:

Seleccione el botón de grabar

Cambie el ancho del Botón en el inspector

Sálgase del modo de grabación

Cambie el modo de reproducción para ver cómo el botón crece cuando es resaltado.

Cualquier número de propiedades pueden tener sus parámetros configurados en este keyframe.

Varios botones pueden compartir el mismo comportamiento al compartir Animator Controllers.

El modo de transición UI Animation no es compatible con el sistema de animación legacy de Unity. Usted solamente debería utilizar el componente Animator.

Diseño Automático

El diseño del sistema del Rect Transform es lo suficientemente flexible para manejar muchos tipos diferentes de layouts y también éste le permite a usted la colocación de los

elementos de forma, forma libre completa. Sin embargo, algunas veces algunas cosas más estructuradas son necesitadas.

El sistema de diseño automático proporciona maneras de colocar elementos en grupos de diseño anidados como los grupos horizontales, grupos verticales, o grids (cuadrículas). Éste también le permite a los elementos a automáticamente ser de un tamaño de acuerdo a su contenido incluido. Por ejemplo un botón puede dinámicamente cambiar el tamaño para que encaje exactamente con su contenido de texto además de algo de relleno.

El sistema de un diseño automático es un sistema construido encima del de diseño básico Rect Transform . Éste puede ser opcionalmente utilizado en algunos o todos los elementos.

Entendiendo los Elementos del Layout (Diseño)

El sistema automático de diseño está basado en un concepto de layout elements (elementos de diseño) y layout controllers (controladores de diseño). Un elemento del diseño es un Game Object con un Rect Transform y de manera opcional, otros componentes también. El elemento de diseño tiene cierto conocimiento acerca de que tamaño debería tener. Los elementos de diseño no directamente configuran su propio tamaño, pero otros componentes que funcionan como controladores de diseño pueden utilizar la información que ellos proveen con el fin de calcular un tamaño para utilizarlo.

Un elemento de diseño tiene propiedades que definen su propio:

- Anchura mínima
- Altura mínima
- Anchura preferida
- Altura preferida
- Anchura flexible
- Altura flexible

Ejemplos de los componentes de diseño del controlador que utilizan la información proporcionada por los elementos del diseño son Content Size Fitter y varios componentes del Layout Group. Los principios básicos en cómo los elementos del diseño en un layout group (grupo de diseño) están dimensionadas como sigue:

Primeros tamaños mínimos que son allocated (Asignados).

Si hay espacio suficiente disponible, los tamaños preferidos son asignados.

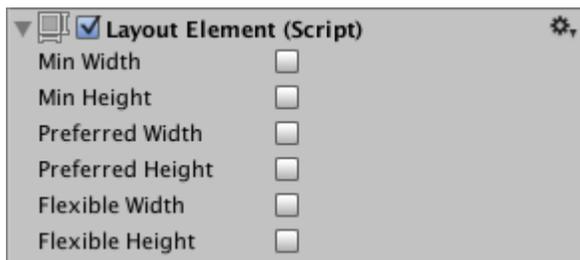
Si hay suficiente espacio adicional disponible, el tamaño flexible es asignado.

Cualquier Game Object con un Rect Transform en él puede funcionar como un elemento de diseño. Estos por defecto tendrán tamaños mínimos, preferidos y flexibles de 0. Ciertos componentes van a cambiar estas propiedades del diseño cuando sean agregados al Game Object.

Los componentes de Image y Text son dos ejemplos de componentes que proporcionan propiedades de los elementos del diseño. Estos cambian la anchura y altura preferida para que coincida con el sprite o el contenido del texto.

Componente Layout Element (Elemento del diseño)

Si usted quiere anular los tamaños mínimos, preferidos, o flexible usted lo puede hacer al agregar un componente Layout Element al Game Object.



El componente del Layout Element le permite a usted anular los valores para uno o mas de las propiedades de diseño. Active la casilla de verificación para la propiedad que usted quiere anular y luego especifique el valor con el cual usted lo quiere anular.

Entendiendo los Layout Controllers (Controladores de diseño)

Los Layout Controllers son componentes que controlan el tamaño y las posibles posiciones de uno más elementos de diseño, significando que los Game Objects con Rect Transform en ellos. Un layout controller puede controlar sus propios elementos de diseño (el mismo Game Object que está en sí mismo) o puede controlar los child layout elements.

Un componente que funciona como un layout controller puede también funcionar como un layout element (elemento del diseño) al mismo tiempo.

Content Size Fitter (Ajustador de tamaño del contenido)

Las funciones del Content Size Fitter como un layout controller que controla el tamaño de si propio layout element. La manera más simple de ver el sistema automático de diseño en acción es agregar un componente Content Size Fitter a un Game Object con un componente Text.



Si usted configura cualquiera de su Horizontal Fit o Vertical Fit a Preferido, el Rect Transform va a ajustar su anchura y/o altura para encajar con el contenido del texto.

Aspect Ratio Fitter

El Aspect Ratio Fitter funciona como un layout controller que controla el tamaño de su propio layout element.



Puede ajustar la altura para encajar con la anchura o viceversa, o puede hacer que el elemento encaje dentro de su padre o envolver su padre. El Aspect Ratio Fitter no toma información del diseño en cuenta como el tamaño mínimo y tamaño preferido.

Layout Groups (Grupos del diseño)

Un layout group funciona como un layout controller que controla el tamaño y las posiciones de sus layout elements hijos. Por ejemplo, un Horizontal Layout Group coloca sus hijos juntos, y un Grid Layout Group coloca sus hijos en una cuadrículo.

Un layout group no controla su propio tamaño. Envés de sus funciones como un layout element en sí que puede ser controlado por otros layout controllers o configurados manualmente.

Cualquiera de los grupos de un layout group que sea asignados, éste en la mayoría de los casos intenta asignar una cantidad propiedad de espacio para cada uno de sus hijos layout elements basados en los tamaños mínimos, preferidos, y flexibles que reportan. Los layout groups pueden también ser anidados de manera arbitraria de esta manera.

Las propiedades del Driven Rect Transform

Debido a que un layout controller en el sistema automático de diseño puede automáticamente controlar el tamaño y el colocamiento de ciertos elementos UI, esos tamaños y posiciones debería no editarse de manera manual al mismo tiempo a través del Inspector o la Vista de Escena. Tales valores cambiados van a simplemente se van a re-establecer por el layout controller en el siguiente cálculo de diseño de todos modos.

El Rect Transform tiene un concepto de driven properties para abordar esto. Por ejemplo, un Content Size Fitter el cual tiene una propiedad Horizontal Fit configurado a Minimum (Mínimo) o Preferred (Preferido) va a manejar la anchura del Rect Transform en el mismo Game Object. La anchura va a aparecer como que solo se puede leer y una caja pequeña

de información en la parte superior del Rect Transform va a informar que una o más propiedades han sido manejadas por el Content Size Fitter.

Las propiedades driven Rect Transform tienen otras razones además de prevenir la edición manual. Un diseño puede cambiar simplemente a cambiar la resolución o tamaño de la vista del juego. Esto a su vez puede cambiar el tamaño o colocamiento de layout elements, los cuales cambian los valores de las propiedades driven. Pero no sería deseable que la Escena esté marcado como tener cambios no guardados justo porque la Vista del Juego cambio de tamaño. Para prevenir esto, los valores de las propiedades driven no son mostradas como parte de la Escena y cualquier cambio que se haga a ellas no marcan la escena como cambiada.

Detalles Técnicos

El sistema automático de diseño viene con ciertos componentes integrados, pero también es posible crear nuevos componentes que controlan el diseño en maneras personalizadas. Esto es hecho al tener un componente que implemente ciertas interfases las cuales están reconocidas por el sistema automático de diseño.

Diseño de las Interfaces

Un componente es tratado como un layout element por el sistema automático de diseño si implementa la interfaz ILayoutElement.

Se espera que un componente maneje los Rect Transforms de sus hijos si implementa la interfaz ILayoutGroup.

Un componente se espera que maneje su propio RectTransform si implementa la interfaz ILayoutSelfController.

Cálculo de Diseños

El sistema automático de diseño evalúa y ejecuta los diseños en el siguiente orden:

Las anchuras mínimas, preferidas, y flexibles de unos layout elements son calculados al llamar CalculateLayoutInputHorizontal en ILayoutElement components. Esto se realiza en orden de abajo para arriba, donde los hijos son calculados antes de sus padres, tal como los padres toman la información en sus hijos en cuenta en sus propios cálculos.

Las anchuras efectivas de los layout elements son calculados y configurados al al llamar los componentes `SetLayoutHorizontal` en `ILayoutController`. Esto se realiza en un orden de arriba para abajo, dónde los hijos son calculados después de sus padres, debido a que la asignación de las anchuras de sus hijos necesita estar basados en la anchura completa disponible en el padre. Después de este paso el `Rect Transform` de los layout elements tienen sus nuevas anchuras.

Las alturas mínimas, preferidas y flexibles de los layout elements son calculados al llamar `CalculateLayoutInputVertical` en los componentes `ILayoutElement`. Esto es realizado en un orden de abajo para arriba, dónde los hijos son calculados antes que sus padres, tal que los padres pueden tomar en cuenta la información de su hijo en sus propios cálculos.

Las alturas efectivas de los layout elements son calculados y configurados al llamar `SetLayoutVertical` en los componentes `ILayoutController`. Esto se realiza en orden de arriba para abajo, dónde los hijos son calculados después de sus padres, debido a que las asignaciones de las alturas de sus hijas necesitan ser basadas en las alturas completas disponibles en su padre. Después de este paso el `Rect Transform` de los layout elements tienen sus propias nuevas alturas.

Lo que se puede ver desde arriba, el sistema automático del diseño evalúa las anchuras primero y luego evalúa las alturas después. Por lo tanto, las alturas calculadas pueden depender en las anchuras, pero las anchuras calculadas no pueden depender en las alturas.

Activando la re-construcción del diseño

Cuando una propiedad en un componente cambia, lo que puede causar los diseños actuales a que no sean más válidos, una re-calculación del diseño es necesitada. Esto puede ser activada utilizando el llamado:

```
LayoutRebuilder.MarkLayoutForRebuild (transform as RectTransform);
```

La re-construcción no va a suceder inmediatamente, pero al final del frame actual, justo antes de que la renderización suceda. La razón por la cual no es inmediata esto va a causar

los diseños a que sean re-construidos potencialmente muchas veces durante el mismo frame, lo cual sera malo para el rendimiento.

Lineamientos para cuando un re-construcción debería ser activada:

- En incubadoras para las propiedades que pueden cambiar el diseño.
- En estos callbacks:
- OnEnable
- OnDisable
- OnRectTransformDimensionsChange
- OnValidate (solamente se necesita en el editor, no en el tiempo de ejecución)
- OnDidApplyAnimationProperties

Visión General de VR

Unity 5.1 y posterior contiene un soporte integrado para ciertos dispositivos VR.

Visión General

VR ha sido tradicionalmente soportado en Unity vía plugins externos. Esto tiene ciertos defectos:

Cada dispositivo VR tiene un diferente plugin.

Los plugins pueden entrar en conflicto el uno con el otro.

Cambiar entre plugins de VR para soportar múltiples dispositivos es una gran cantidad de trabajo extra.

Cada lanzamiento nuevo SKD de VR / Los tiempos de ejecución puede romper juegos viejos.

Cambiar entre modo VR y no VR es no trivial.

Optimizaciones de bajo nivel del motor no son posibles con un acercamiento de plugin de dos cámaras separadas.

El VR de Unity agrega la habilidad de tener como objetivo dispositivos VR directamente desde Unity sin la necesidad de tener plugins externos. Este proporciona un API base y un conjunto de características con el objetivo de una compatibilidad hacia adelante para dispositivos y software. La API superficie proporcionada hoy es mínima por diseño, y se expandirá a medida que aprendemos más acerca de las necesidades de desarrolladores de VR.

Habilitando el Soporte VR de Unity

Para habilitar VR para las construcciones de su juego y el editor, configure la opción “Virtual Reality Supported” en Player Settings.

Qué pasa cuando VR está habilitado

Cuando VR esté activado en Unity, unas pocas cosas suceden automáticamente para usted:

Visualización estereoscópica automática

No se requiere tener dos cámaras para visualizaciones estereoscópicas. Cualquier cámara que no tenga una textura renderizada es automáticamente renderizada en stereo para su dispositivo. Las matrices de vista y proyección son ajustadas para tener en cuenta el campo de visión y el head tracking (seguimiento de cabeza).

Las optimizaciones ocurren automáticamente para que sea menos costoso dibujar frames dos veces (uno para cada ojo).

Un input Head Tracker (seguimiento de cabeza) Automático.

El Head Tracking (seguimiento de la cabeza) y un FOV (Field of View (Campo de visión)) es automáticamente aplicado a su cámara (si su dispositivo es montado en la cabeza).

Esto sucede por defecto ya que un head tracking (seguimiento de cabeza) de baja latencia es integral a una buena experiencia VR.

Entendiendo la cámara, el transform de la cámara es anulado con la pose resultante del seguimiento de cabeza.

Si usted quiere mover la cámara, usted debe adjuntarla como un hijo de otro game object y luego mover el game object raíz.

Usted necesitará ajustar scripts que directamente muevan la cámara.

Piense de la posición de la cámara y la orientación como dónde usted quiere que el usuario esté mirando en su posición neutral.

Si usted necesita reset la posición neutral, utilice `VR.InputTracking.Recenter()`.

Usted va a necesitar ajustar las cámaras que asumen un campo de visión específico. EL campo de visión es anulado por el Dispositivo VR.

Sus escenas necesitan tener en cuenta que la cámara puede apuntar en cualquier dirección.

Dependiendo en el dispositivo VR, la cámara puede potencialmente moverse también.

Por ahora, usted debe utilizar el SDK de Oculus para obtener el volumen del movimiento o el movimiento de bloqueo. Esto será expuesto a través de Unity en el futuro.

Muchos efectos de imagen de la cámara no se ven bien en VR. Ej. Campo de Profundidad

Modo del Editor

Para habilitar VR para las construcciones de su juego y el editor, configure la opción “Virtual Reality Supported” en los Player Settings.

Si su dispositivo VR soporta el modo de Editor de Unity (Ej. Oculus DK2), presionar reproducir en el editor le va a permitir a usted probar directamente su dispositivo.

Por favor tenga en cuenta que hay alguna sobrecarga al correr en el editor y usted puede experimentar lag o vibración si no es renderizado en la tasa apropiada de frame.

Es recomendado utilizar “Maximize on Play” para la Game View (Vista del juego) para reducir la sobre-carga de renderizado del editor.

El profiler de Unity le dice a usted cómo su rendimiento será cuando corra afuera del editor. Si usted está intentando optimizar para que el editor corra bien, asegúrese de que usted active el profiling del editor para ver la sobre-carga del editor.

Información del dispositivo VR

VRDevice.family es un string correspondiente al VRSettings.loadedDevice actual. Una familia puede tener múltiples modelos que tengan diferentes características. Por ejemplo: Oculus tiene DK2, Gear VR, etc.

Instale Oculus Runtime

❖ Reboot (Reinicie)

Abra Oculus Configuration Utility (Utility de Configuración de Oculus) de la bandeja del sistema. Conecte su DK2 (Dk1 tiene algunos problemas conocidos ahorita, utilice bajo su propio riesgo).

Asegúrese de que usted tenga un Usuario listado en la caja despegable. Si usted no lo tiene, haga click en el botón + y agregue uno. Haga click en Show Demo Scene y asegúrese de que la escena demo funcione correctamente. Si usted está teniendo problemas, usted puede intentar cambiar a un Extended Mode (Modo extendido) en Tools -> Rift Display Mode. Si usted todavía está teniendo problemas en este punto, por favor visitar los forums de Oculus para solucionarlos.

Salga de la escena demo y cierre el Oculus Config Utility.

Ahora usted está listo para comenzar Unity, agarre la versión sugerida arriba, y cree un nuevo proyecto. Abra el menú Edit -> Project Settings -> Player. Seleccione Other Settings, marque la casilla de verificación Virtual Reality Supported.

Haga click en Play en el editor. Pero en el Rift. Usted debería ver un skybox completamente guiado por la cabeza (head tracked).

Comenzando (Mac)

5.1.0p1 y posterior funciona con un Oculus Runtime 0.5.0.1-beta en Mac (10.9+). Nosotros planeamos todavía soportar mac vía 0.5.x runtime, pero como Oculus anuncio, Windows + Gear VR será el foco principal de Oculus en un futuro cercano.

Cree un proyecto vacío.

- a. Cambie su plataforma de construcción a Android. Abra menú Edit -> Project Settings -> Player. Seleccione Other Settings, marque la casilla de verificación Virtual Reality Supported.
- b. Usted debe incluir un archivo signature (firma) de Oculus file en su proyecto.
- c. Construya y corra. Inserte el dispositivo a su headset y vea el skybox con el seguimiento de cabeza (head tracking).
- d. Actualizando su proyecto desde el Plugin de Integración de Oculus a Unity
- e. Quite la carpeta OVR y cualquier plugin de Oculus de su proyecto
- f. Quite o desactive la Camera Rig. Emplace con la cámara estándar de Unity.
- g. Active la opción "Virtual Reality Supported" en Player Settings.
- h. Ingrese al modo de reproducción en el editor.

Monitoreo y evaluación

En este apartado, se presentan las actividades del proyecto desde la planificación, desarrollo y socialización del manual de procedimientos y políticos para capacitar con realidad virtual en la organización. Cada actividad tendrá una ponderación, que garantizará la ejecución del proyecto y cumplimiento de este.

Fases del proyecto	Observaciones	Porcentajes
Fase 1. Planificación del proyecto y definición de los objetivos de formación sobre los temas seleccionado		25%
¿Se planificó el recurso humano y se establecieron las funciones de cada persona involucrada en el proyecto?		
¿Se contrató al desarrollador virtual freelance?		
¿Se definieron los temas de Seguridad y Salud Ocupacional que se desarrollarán con RV?		
¿Se definieron los recursos tecnológicos a utilizar en el proyecto?		
¿Se enviaron los requerimientos de los recursos tecnológicos al Departamento de IT?		
¿Se compraron los recursos tecnológicos definidos para implementar RV?		
Fase 2. Diseño de espacios virtuales		5%
¿Se identificaron y seleccionaron los espacios físicos de sucursales a virtualizar?		
¿Se tomaron las fotografías de los espacios físicos de sucursales seleccionados a virtualizar?		
Fase 3. Representación de la realidad (Objetos y situaciones)		5%
¿Se seleccionaron los objetos a virtualizar?		
¿Se determinaron las situaciones sobre SSO a virtualizar?		
Paso 4. Modelación de ambientes en realidad virtual		25%
¿Se revisaron el equipo tecnológico comprado para la implementación de RV?		

¿Se virtualizaron los objetos, situaciones y espacios físicos seleccionados al software?		
¿Se validó la virtualización de los objetivos, situaciones y espacios físico al software?		
Paso 5. Prueba piloto de formación para empleados		
¿Se seleccionaron los participantes para la prueba piloto de la RV?		15%
¿Se desarrollaron las dos pruebas piloto de la implementación de RV?		
¿Se entrevistaron a los participantes posterior a cada prueba para conocer la experiencia?		
¿Se identificaron y corrigieron las fallas o puntos de mejora de la implementación de RV?		
¿Se aprobó la implementación de la RV posterior a las pruebas piloto?		
Paso 6. Creación del manual de procedimientos para el uso de RV		
¿Se creó el manual de procedimientos para el uso de RV en capacitaciones?		10%
¿Se revisó el manual de procedimientos para el uso de RV?		
¿Se autorizó el manual de procedimientos creado para el uso de RV?		
Paso 7. Creación de políticas para capacitaciones con realidad virtualización		
¿Se crearon las políticas sobre las capacitaciones con realidad virtual en la empresa?		10%
¿Se autorizaron las políticas creadas sobre las capacitaciones con realidad virtual en la empresa?		
Paso 8. Socialización de manual y políticas para el uso de RV		
¿Se presentó el manual de procedimientos para el uso de realidad virtual a gerentes y directores de la empresa?		5%
¿Se presentaron las políticas sobre las capacitaciones con realidad virtual al personal de la organización?		
Total		100%

Cronograma de actividades para la implementación de realidad virtual

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACION DE REALIDAD VIRTUAL EN CAPACITACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN DIDELCO 2022																																						
Actividades para desarrollar	Responsable de la actividad	Horas Hombr e	ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOST O				SEPTIEM BRE				OCTUB RE				NOVIEM BRE							
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Paso 1. Planificación del proyecto y definición de los objetivos de formación sobre los temas seleccionados			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Reunión de planificación con las personas que participarán en el proyecto	Coordinador de capacitación, encargado de SSO y IT	3	Vaca ción																																			
Contratación de desarrollador virtual	Reclutador e IT	16																																				
Definición de las funciones de cada persona	Encargado del proyecto	1																																				
Definición de los temas de SSO a desarrollar con realidad aumentada	Coordinador de capacitación y encargado de SSO	1																																				
Establecimiento de objetivos de formación por cada tema a desarrollar con realidad virtual	Coordinador de capacitación y encargado de SSO	1																																				
Definición de recursos tecnológico y cotizaciones de proveedores	Coordinador de capacitaciones	1																																				
Requerimientos de recursos tecnológicos al departamento de IT	Desarrollador virtual y Departamento de IT	8																																				
Autorización de compra de lentes y software para la virtualización de la realidad virtual	Presidencia	8																																				
Paso 2. Diseño de espacios virtuales			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Reunión sobre la elección de los espacios de sucursales que se virtualizarán	Coordinador de capacitación y encargado de SSO	16																																				
Toma de fotografías de las áreas de sucursales que se desean virtualizar	Encargado de SSO	8																																				
Paso 3. Representación de la realidad (Objetos y situaciones)			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Selección de objetos y situaciones a virtualizar según los temas a desarrollar	Coordinador de capacitación y encargado de SSO	16																																				
Creación general de las situaciones que se desean virtualizar	Coordinador de capacitación y encargado de SSO	16																																				
Paso 4. Modelación de ambientes en realidad virtual			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Revisión de equipos tecnológicos para la realidad virtual	Desarrollador virtual y Departamento de IT	4																																				
Traslado de los objetos, situaciones y espacio físico a la virtualización mediante software seleccionado	Desarrollador virtual	16																																				
Validación de la virtualización realizada con el software	Desarrollador virtual y Departamento de IT	16																																				

Paso 5. Prueba piloto de formación para empleados			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Selección de personas participantes en la prueba piloto del proyecto	Coordinador de capacitación y encargado de SSO	1																													
Primera prueba piloto en el Centro de Capacitación	Coordinador de capacitación, encargado de SSO, desarrollador e IT	1																													
Entrevista con el participante para conocer la experiencia de la RV	Coordinador de capacitación y encargado de SSO	1																													
Detección de inconsistencias de la implementación de RV	Coordinador de capacitación, encargado de SSO, desarrollador e IT	1																													
Modificación de inconsistencias detectadas del sistema	Desarrollador virtual y Departamento de IT	8																													
Segunda prueba piloto en el Centro de Capacitación	Coordinador de capacitación, encargado de SSO, desarrollador e IT	1																													
Aprobación de la implementación de RV posterior a la prueba piloto	Coordinador de capacitación, encargado de SSO, desarrollador e IT	16																													
Paso 6. Creación del manual de procedimientos para el uso de RV			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Reunión para la creación del manual de procedimiento para el uso de RV	Coordinador de capacitación, encargado de SSO, desarrollador e IT	28																													
Revisión y aprobación del manual de procedimiento para el uso de RV	Coordinador de capacitación, encargado de SSO y IT	16																													
Paso 7. Implementación y creación de políticas para capacitaciones con realidad virtual			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Reunión para la creación de políticas para el uso de la RV en la empresa	Coordinador de capacitación y encargado de SSO	16																													
Revisión y Autorización de las políticas creadas para el uso de RV	Gerente Administrativo y RRHH y Auditoría	16																													
Paso 8. Socialización de resultados, manual y políticas para el uso de RV			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Socialización de resultados del proyecto																															
Socialización del manual de procedimientos para el uso de RV a gerentes y directores de la empresa	Coordinador de capacitación y encargado de SSO	2																													
Socialización de las políticas para el uso de la RV al personal de la empresa	Coordinador de capacitación y encargado de SSO	1																													
Finalización del proyecto			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Finalización del proyecto																															

Recursos y presupuesto

En este apartado se detallan todos los recursos tecnológicos a utilizar en el año 1 para la implementación de realidad virtual en las capacitaciones de seguridad y salud ocupacional en DIDELCO, estos recursos comprenden entre:

Computadoras para la virtualización, alfombra antifatiga, licencia de Software Unity, compra de visores, cámara 360, honorarios del desarrollador virtual que se contratara para la implementación y gastos de horas hombre, correspondientes a las personas involucradas al proyecto

Software

Entre los recursos necesarios para la implementación del proyecto se encuentran el software qué es un elemento digital qué nos permitirá convertir todo nuestro entorno real a uno virtual, el hardware qué es el recurso físico qué nos permite interactuar dentro de un mundo virtual y finalmente mano de obra de especialistas qué serán encargados de utilizar el software y ser capaz de enlazarlo con el hardware.

Por tanto, preparamos un cuadro comparativo con las diferentes herramientas qué nos permiten hacer contenido virtual:

		
Beneficios	Beneficios	Beneficios
<ul style="list-style-type: none">• Soporte de plataforma: El motor	<ul style="list-style-type: none">• Hay esquemas como los bloques en	<ul style="list-style-type: none">• V-Ray es claramente más

<p>es altamente preferido por su soporte extendido a 27 plataformas</p> <ul style="list-style-type: none"> • IDE proporciona el editor de texto para escribir el código, pero a veces los desarrolladores también usan un editor de código distinto para aliviar la confusión • Los efectos de audio y visuales de alta calidad son compatibles con el motor que facilita el desarrollo 	<p>el motor UNREAL para que incluso los artistas sin conocimientos puedan usar el motor en el ambiente de la programación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debido a las diferentes funciones, la tecnología de representación es más eficiente y rápida • El software para realidad virtual Unreal Engine tiene más herramientas y funcionalidades, que no están presentes en otros motores 	<p>rápido que el resto. Esto significa tiempos de renderizado más rápidos, animaciones, borradores, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Facilidad de integración con una variedad de programas de modelado en 3D • La enorme biblioteca de materiales de VRay está muy por encima del resto.
Desventajas	Desventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • No ofrece una variedad de herramientas para crear gráficos estupendos en comparación con otros motores • Los desarrolladores necesitan tener licencias para mejoras en gráficos, implementación y rendimiento. Estas licencias son de alto costo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Para trabajos simples no es el motor más adecuado • Se necesita conocimiento en C++ 	<ul style="list-style-type: none"> • sus opciones están más enfocadas a visualizar qué a interactuar
Costo	Costo	Costo
<ul style="list-style-type: none"> • \$1800 por año en versión Pro 	<ul style="list-style-type: none"> • GRATIS 	<ul style="list-style-type: none"> • \$350 por año + \$699 por año (Sketchup Studio)

Lentes virtuales

Para la implementación de realidad virtual, se necesitó la compra de lentes virtuales para los cuales, se presentó el siguiente comparativo de visores para la selección de compra.

	OCULUS QUEST 2	Oculus Rift S	PlayStation VR
			
Beneficios	No necesitaría ni PC ni consola para funcionar, ya que tiene su propio procesador, su propia memoria RAM	son las gafas de realidad virtual más baratas	Gafas cómodas de usar y compatibles para todas las consolas de Sony.
Procesador	Qualcomm Snapdragon XR2 Octa-core con Adreno 650.	Intel Core i3-6100	Procesamiento de audio 3D, pantalla social (modo espejo, modo independiente), modo cinematográfico
Pantalla	IPS LCD, resolución de 1832x1920px por ojo y refresco de pantalla a 90Hz	1280 x 1440 píxeles por ojo, con 80 Hz de tasa de refresco	OLED 5.7 pulgadas, resolución 1920 x RGB x 1080 (960 x RGB x 1080)
Memoria RAM	6 GB LPDDRS	8 GB	---
Mandos	2 mandos 6DoF con pilas incluidas		2 mandos
Tracking	Inside - out	Inside - out	----
Almacenamiento	64 / 256GB	64 GB	----
Conectividad	Bluetooth 5.0 LE; Wi-Fi b / g / n / ac (5) / ax (6) Puerto USB 3.0 tipo C, compatible con host USB; Connector de	USB 3.0 y DisplayPort para conectarse al ordenador	HDMI, USB, Bluetooth
Sistema Operativo	Oculus Mobile basado en Android 10	Windows 10	----
Dimensiones	190 x 105 x 115 mm y 503 gramos	46 x 20 x 45 cm	98.6 x 207.1 x 120.7 mm

Tabla 1 Especificaciones de OCULUS QUEST 2

Las ventajas de utilizar lentes de realidad virtual oculus quest 2, se debe que no necesitan de la conexión a ningún ordenador para su uso, además es considerado como un equipo con procesador con alto potencial, mayor resolución e incluso tamaño y peso reducidos, el presupuesto para la adquisición de Oculus Quest con sus accesorios necesarios es el siguiente:

Cámara 360 de realidad virtual

	Kodak- Pixpro Orbit360°	Insta360 ONE X2	Kodak PIXPRO SP360
			
Beneficios	Mayor rapidez en la toma de fotografías y compatibilidad con diferentes equipos.	Cámara de menor tamaño y fácil de trasladar.	Capturas en 4K tienden a ser correctas, limpias y con una excelente distribución de colores. Todos los controles de la cámara son sencillos de utilizar.
Lente		Distancia focal: 7,2 mm Apertura: f/2.0	Lentes de Alta Calidad 360x235°
Memoria	Tarjeta micro SD/ Micro SDHC/ Micro SDXC (Hasta 25G)	Tarjeta micro SD/ Micro SDHC/ Micro SDXC (Hasta 25G)	MicroSD clase 10 con capacidad de hasta 128GB.
Formato de captura de videos	MPEG-4	3040 x 30fps vs 58731.68fps	MP4
Resolución	4K	Resolución de Foto: 360°: 6080 x 3040 (2:1); Pano: 4320 x 1440 (3:1). Formato de Foto: JPG (puede ser exportado con APP o Studio), RAW (dng, los ficheros RAW requieren de un PC/ Mac).	2880x2880, (16:9) 2MP: 1920x1080, (4:3) 4MP: 2304x172
Conectividad	Wifi/Bluetooth	Wifi/Bluetooth	Wifi

Velocidad de captura de imagen	30FPS	360: 6080x3040 (2:1) Pano: 4320x1440 (3:1)	JPEG
Energía	Batería recargable	Capacidad de la Batería: 1630mAh. Tiempo de Carga: 85 minutos. Autonomía: 5.7K@30fps – 80 minutos.	Batería de Litio Recargable LB-080 de 1350mAh -3.6V
Dimensiones	Aprox 2,16 x 2.66 pulg / 55,0 x 55,0 x 67,6 mm	46,2 x 113 x 29,8 mm 149 gramos	48.0x50.0x52.5 mm

De acuerdo con el comparativo de las cámaras 360°, se ha seleccionado la cámara Kodak Pixpro Orbit360°, ya que tiene mejor resolución, menor costo, mayor compatibilidad con diferentes equipos y facilidad en su uso.

A continuación, se presenta los recursos tecnológicos seleccionados para la implementación del proyecto, con sus respectivos costos unitarios y el total dependiendo de la cantidad necesaria para el proyecto.

Cantidad	Descripción	Costo unitario	Costo Total
1	Software para publicación y Desarrollo del entorno virtual UNITY PRO	\$1800	\$1800
3	Oculus Quest 	\$475.00	\$1425.00
1	Cámara 360 pro	\$278.43	\$278.43

			
4	Contratación Freelance de Creador de contenido virtual (A través de plataforma Upwork)	\$1900.00	\$1900.00
5	Alfombra antifatiga para Realidad Virtual 5" 	\$110.74	\$5403.43

Presupuesto

A continuación, se presenta el presupuesto inicial que se necesitará en el año cero para la implementación del proyecto.

Tipo de gastos para la implementación de RV	mar-22	abr-22	may-22	jun-22	jul-22	ago-22	sep-22	oct-22	nov-22	Total
Compra de 2 computadoras para implementación de RV			\$ 2,600.00							\$ 2,600.00
Alfombra antifatiga para realidad virtual			\$ 221.48							\$ 221.48
Licencia mensual de software Unity Pro			\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 150.00	\$ 1,050.00
Compra de 2 lentes Quest 2			\$ 950.00							\$ 950.00
Compra de cámara 360 Pro			\$ 278.00							\$ 278.00
Honorarios de desarrollador virtual (En Fase de desarrollo e implementación)	\$ 1,900.00	\$ 1,900.00	\$ 1,900.00	\$ 1,900.00	\$ 1,900.00	\$ 1,900.00	\$ 1,900.00	\$ 1,900.00	\$ 1,900.00	\$ 17,100.00
Gastos de horas hombre asociadas al proyecto		\$ 1,254.58	\$ 1,176.67	\$ 1,176.67	\$ 1,176.67	\$ 1,176.67	\$ 1,176.67	\$ 1,176.67	\$ 1,176.67	\$ 9,491.25
Total		3,154.58	7,276.15	3,226.67	3,226.67	3,226.67	3,226.67	3,226.67	3,226.67	31,690.73

En la siguiente tabla, se detallan los salarios de las personas involucradas a fin de determinar las horas hombre invertidas en el proyecto.

Puestos de trabajo	Salario	Día	Hora	Horas hombre	Gasto por horas hombre
Coordinador de capacitación	\$ 1,000.00	\$ 33.33	\$ 4.17	138	\$ 575.00
Asistente de Informática	\$ 700.00	\$ 23.33	\$ 2.92	118	\$ 344.17
Reclutador	\$ 500.00	\$ 16.67	\$ 2.08	16	\$ 33.33
Encargado de seguridad y salud ocupacional	\$ 500.00	\$ 16.67	\$ 2.08	145	\$ 302.08
Total					\$ 1,254.58

Flujo de efectivo

Los flujos de efectivo han sido elaborados con base en la siguiente información.

- a. **Inversión:** La inversión en equipo para el proyecto se realizará de acuerdo con el siguiente detalle:

En el año cero	Monto
Compra de 2 computadoras para implementación de RV	\$ 2,600.00
Alfombra antifatiga para realidad virtual	\$ 221.48
Licencia mensual de software Unity Pro	\$ 1,050.00
Compra de 2 lentes Quest 2	\$ 950.00
Compra de cámara 360 Pro	\$ 278.00
Total	\$ 5,099.48

- b. **Financiamiento:** se presentan un flujo de efectivo haciendo uso de un préstamo con el sistema financiero, de acuerdo con el siguiente detalle: Detalle del Financiamiento.

Detalle del Financiamiento	
Porcentaje para financiar	50%
Monto del préstamo	\$ 20,000.00
Tasa de interés nominal	15.00%
Tasa de interés efectiva mensual	1.25%
Plazo en meses	36
Cuota mensual	\$ 693.31

De la tasa de interés nominal se estimó en un promedio, con base a la tasa de créditos decrecientes obtenidos por la empresa donde labora uno de los integrantes del equipo consultor de este proyecto.

Los flujos de efectivo se han estimado para un periodo de 3 años.

c. Ingresos: Se proyectaron a partir de los ingresos no percibidos o perdidas en ventas por ausentismo de personal operativo en todas las sucursales a nivel nacional, reflejados en reportes internos del departamento de RRHH de DIDELCO, los cuales por razones de confidencialidad no fueron compartidos y se tienen las siguientes estimaciones históricas.

AÑO	Perdida en ventas por incapacidad/Ausentismo	
2017	\$	118,510.00
2018	\$	170,120.00
2019	\$	95,710.00
2020	\$	60,410.00
2021	\$	98,415.00
PROMEDIO	\$	108,633.00

Además, se tiene que para el último año la tasa de ausentismo mensual por incapacidades laborales es la siguiente:

Cantidad empleados inicio del mes 200

Mes	Cantidad de Incapacidades	Tasa de Ausentismo
mar-21	10	5.0%
abr-21	17	8.5%
may-21	25	12.5%
jun-21	11	5.5%
jul-21	17	8.5%
ago-21	19	9.5%
sep-21	15	7.5%
oct-21	28	14.0%
nov-21	14	7.0%
dic-21	13	6.5%
ene-22	25	12.5%
feb-22	27	13.5%
mar-22	29	14.5%
PROMEDIO MENSUAL		9.6%

Para el año uno se consideró que el proyecto reducir las incapacidades en un 20%, es decir se reducirá la tasa de un 9.6% a 7.7%, por lo que se espera generará ingresos del 20% del promedio histórico de las pérdidas de venta y para los siguientes años de la vida del proyecto de la siguiente manera:

Estimación de Reducción de Tasa de Ausentismo

Año	Tasa de ausentismo	Reducción	Porcentaje reducción adicional
Año 0	9.6%		
Año 1	7.7%	1.92%	20%
Año 2	5.4%	2.31%	30%
Año 3	3.2%	2.15%	40%

Bajo estos supuestos se tiene que ingresos generados por el proyecto son:

Estimación de Recuperación de Venta por Reducción de Tasa de Ausentismo

AÑO	Perdida en ventas estimada	Porcentaje reducción adicional	Recuperación de ingresos no percibidos
Año 0	\$108,633.00		
Año 1	\$ 86,906.40	20%	\$ 21,726.60
Año 2	\$ 60,834.48	30%	\$ 26,071.92
Año 3	\$ 36,500.69	40%	\$ 24,333.79

Ingresos Estimados en Ventas:

AÑO	Recuperación de ingresos no percibidos
Año 0	
Año 1	\$ 21,726.60
Año 2	\$ 26,071.92
Año 3	\$ 24,333.79

d. Gastos de operación: los gastos de operación están compuestos así:

Gastos	Monto anual año 1	Monto anual año 2	Monto anual año 3
Gastos para Centro de capacitación de VR	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00
Papelería y útiles	\$ 720.00	\$ 720.00	\$ 720.00
Total	\$ 3,120.00	\$ 3,120.00	\$ 3,120.00

A partir del tercer año se asumió que se suprimirán los gastos de la licencia mensual del software Unity y en el primer año se suprimirán los honorarios del Desarrollador de realidad virtual, debido a que en el año 1 se pueden crear los contenidos necesarios y suficientes para la capacitación del personal operativo.

e. Depreciación

Depreciación				
Concepto	Inversión anual	Año 1	Año 2	Año 3
Inversiones año 1	\$ 5,099.48	\$ 350.00	\$ 350.00	\$ 350.00
Totales	\$ 5,099.48	\$ 350.00	\$ 350.00	\$ 350.00

f. Impuestos Sobre la Renta: la tasa anual es del 30%.

TASA DE IMPUESTO	30%
------------------	-----

g. Tasa de rendimiento mínimo aceptado (TREMA): se estableció una tasa del 15% como rentabilidad sobre la inversión del proyecto.

TREMA	15%
-------	-----

FLUJO DE EFECTIVO SIN FINANCIAMIENTO

FLUJO DE EFECTIVO DE PROYECTO - SIN FINANCIAMIENTO				
CONCEPTO/ AÑO	0	1	2	3
		\$	\$	\$
INGRESOS:	21,726.60	26,071.92	24,333.79	
Venta / Ahorro	21,726.60	26,071.92	24,333.79	
Venta de activos				
(-) COSTOS VARIABLES				
	\$	\$	\$	
(=) UTILIDAD BRUTA	21,726.60	26,071.92	24,333.79	
(-) GASTOS OPERATIVOS Y NO OPERATIVOS:	- \$	- \$	- \$	
Gastos de operación	3,470.00	3,470.00	3,470.00	
	- \$	- \$	- \$	
Gastos de operación	3,120.00	3,120.00	3,120.00	
Depreciación / Amortización de activo	- \$	- \$	- \$	
Gasto financiero	350.00	350.00	350.00	
	\$	\$	\$	
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	18,256.60	22,601.92	20,863.79	
(-) Impuesto sobre la renta	- \$	- \$	- \$	
	5,476.98	6,780.58	6,259.14	
	\$	\$	\$	
(=) UTILIDAD NETA	12,779.62	15,821.34	14,604.65	
(+) Depreciación / Amortización activo	\$	\$	\$	
	350.00	350.00	350.00	
(-) INVERSIÓN	- \$			
	31,690.73			
(+) INGRESO POR PRÉSTAMO				
	\$	\$	\$	
(-) Amortización de préstamo	-	-	-	
	- \$	\$	\$	\$
(=) FLUJO NETO DE EFECTIVO	31,690.73	13,129.62	16,171.34	14,954.65

	\$
VAN	1,787.12
TIR	18%

FLUJO DE EFECTIVO CON FINANCIAMIENTO Y TABLA DE AMORTIZACIÓN

FLUJO DE EFECTIVO DE PROYECTO - CON FINANCIAMIENTO				
CONCEPTO/ AÑO	0	1	2	3
		\$	\$	\$
INGRESOS:		21,726.60	26,071.92	24,333.79
Venta / Ahorro		21,726.60	26,071.92	24,333.79
Venta de activos				
(-) COSTOS VARIABLES				
		\$	\$	\$
(=) UTILIDAD BRUTA		21,726.60	26,071.92	24,333.79
(-) GASTOS OPERATIVOS Y NO OPERATIVOS:		3,470.00	3,470.00	3,470.00
Gastos de operación		3,120.00	3,120.00	3,120.00
Depreciación / Amortización de activo		350.00	350.00	350.00
Gasto financiero				
		\$	\$	\$
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		18,256.60	22,601.92	20,863.79
(-) Impuesto sobre la renta		5,476.98	6,780.58	6,259.14
		\$	\$	\$
(=) UTILIDAD NETA		12,779.62	15,821.34	14,604.65
(+) Depreciación / Amortización activo		350.00	350.00	350.00
(-) INVERSIÓN	-\$ 31,690.73			
(+) INGRESO POR PRÉSTAMO	\$ 20,000.00			
(-) Amortización de préstamo		-\$ 5,701.08	-\$ 6,617.56	-\$ 7,681.36
(=) FLUJO NETO DE EFECTIVO	-\$ 11,690.73	\$ 7,428.54	\$ 9,553.79	\$ 7,273.29

VAN	\$ 6,775.21
TIR	48%

FINANCIAMIENTO

:

50%

PRÉSTAMO \$ 20,000.00

TASA DE

INTERÉS

1.25% Efectiva mensual

PLAZO

36 Cuotas mensuales

\$

CUOTA

693.31

TABLA DE AMORTIZACIÓN

#	CUOTA	INTERESES	AMORTIZACIÓN	SALDO
0				\$ 20,000.00
1	\$693.31	\$ 250.00	\$443.31	\$ 19,556.69
2	\$693.31	\$ 244.46	\$448.85	\$ 19,107.85
3	\$693.31	\$ 238.85	\$454.46	\$ 18,653.39
4	\$693.31	\$ 233.17	\$460.14	\$ 18,193.25
5	\$693.31	\$ 227.42	\$465.89	\$ 17,727.36
6	\$693.31	\$ 221.59	\$471.71	\$ 17,255.64
7	\$693.31	\$ 215.70	\$477.61	\$ 16,778.03
8	\$693.31	\$ 209.73	\$483.58	\$ 16,294.45
9	\$693.31	\$ 203.68	\$489.63	\$ 15,804.82
10	\$693.31	\$ 197.56	\$495.75	\$ 15,309.08
11	\$693.31	\$ 191.36	\$501.94	\$ 14,807.13
12	\$693.31	\$ 185.09	\$508.22	\$ 14,298.92
13	\$693.31	\$ 178.74	\$514.57	\$ 13,784.35
14	\$693.31	\$ 172.30	\$521.00	\$ 13,263.34
15	\$693.31	\$ 165.79	\$527.51	\$ 12,735.83
16	\$693.31	\$ 159.20	\$534.11	\$ 12,201.72
17	\$693.31	\$ 152.52	\$540.79	\$ 11,660.94
18	\$693.31	\$ 145.76	\$547.54	\$ 11,113.39

19	\$693.31	\$ 138.92	\$554.39	\$ 10,559.00
20	\$693.31	\$ 131.99	\$561.32	\$ 9,997.68
21	\$693.31	\$ 124.97	\$568.34	\$ 9,429.35
22	\$693.31	\$ 117.87	\$575.44	\$ 8,853.91
23	\$693.31	\$ 110.67	\$582.63	\$ 8,271.28
24	\$693.31	\$ 103.39	\$589.92	\$ 7,681.36
25	\$693.31	\$ 96.02	\$597.29	\$ 7,084.07
26	\$693.31	\$ 88.55	\$604.76	\$ 6,479.31
27	\$693.31	\$ 80.99	\$612.32	\$ 5,867.00
28	\$693.31	\$ 73.34	\$619.97	\$ 5,247.03
29	\$693.31	\$ 65.59	\$627.72	\$ 4,619.31
30	\$693.31	\$ 57.74	\$635.57	\$ 3,983.75
31	\$693.31	\$ 49.80	\$643.51	\$ 3,340.24
32	\$693.31	\$ 41.75	\$651.55	\$ 2,688.68
33	\$693.31	\$ 33.61	\$659.70	\$ 2,028.99
34	\$693.31	\$ 25.36	\$667.94	\$ 1,361.04
35	\$693.31	\$ 17.01	\$676.29	\$ 684.75
36	\$693.31	\$ 8.56	\$684.75	-\$ 0.00

TABLA DE AMORTIZACIÓN DE PRÉSTAMO

CONCEPTO/ AÑO	0	1	2	3
SALDO	\$ 20,000.00	\$ 14,298.92	\$ 7,681.36	-\$ 0.00
AMORTIZACIÓN		\$ 5,701.08	\$ 6,617.56	\$ 7,681.36
INTERESES		\$ 2,618.60	\$ 1,702.12	\$ 638.32
CUOTA		\$ 8,319.68	\$ 8,319.68	\$ 8,319.68

CAPITULO III. RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN

Cambios en necesidades y problemas abordados

Se fortalece una de las principales problemáticas que se identificó en el diagnóstico realizado. El proceso de entrega de materiales de construcción no está cumpliendo con los tiempos acordados en los centros de distribución para con los clientes de DIDELCO, debido a falta de personal como consecuencia de incapacidades relacionadas a enfermedades profesionales y/o accidentes laborales, entre las que podemos mencionar se encuentran las siguientes: operaciones por hernias, amputaciones, fracturas en espalda, hombros y muñecas. Es importante resaltar que las incapacidades que se presentan regularmente en DIDELCO no son por enfermedades comunes, por lo tanto, el tiempo que el colaborador permanece ausente cumplimiento con la incapacidad establecida por el medico puede durar entre 3 a 30 días, por lo tanto, esto origina a su vez sobrecarga laboral en el resto de los colaboradores que se mantienen trabajando.

Para resolver dicha problemática se ha creado un manual, en el cual se desarrollan los pasos a seguir y metodología para desarrollar capacitaciones por medio de la tecnología realidad virtual para capacitar al personal operativo en los centros de distribución a nivel nacional. Si la organización implementa dicho manual, con las respectivas recomendaciones y pasos a seguir, se lograrán obtener los siguientes resultados:

Empresa:

Resultados a corto plazo

1. Tener de base el manual para crear contenidos de realidad virtual para temas de seguridad y salud ocupacional al personal operativo en los centros de distribución.

2. El establecimiento de un proceso formal de capacitaciones en realidad virtual en seguridad y salud ocupacional para los colaboradores operativos en los centros de distribución.

Resultados a mediano plazo

1. Contar con suficiente personal capacitado en los centros de distribución en seguridad y salud ocupacional disminuyendo las incapacidades por accidentes trabajo o enfermedades profesionales.
2. Fidelizar y retener los clientes de la empresa a través del cumplimiento de la entrega de materiales de construcción en los tiempos estipulados.
3. Cumplir con la meta de venta en las diferentes sucursales a través de personal capacitado.
4. Reducir las incapacidades en un 50% para el 3 año relacionadas a accidentes laborales y enfermedades profesionales.

Resultados a largo plazo

1. Implementar las capacitaciones por medio de realidad virtual a las diversas áreas de la organización.
2. Desarrollar el diseño de la propuesta a largo plazo, en que el personal operativo de nuevo ingreso y los empleados internos en centros de distribución puedan capacitarse en temas relaciones a seguridad y salud ocupacional.
3. Transformarse en una organización innovadora que desarrolla capacitaciones a través de la tecnología realidad virtual en el área de seguridad y salud ocupacional.

Colaboradores

Al tener el área de capacitación con capacitaciones de realidad virtual para el área operativa en los centros de distribución, se espera obtener diversos resultados para los colaboradores, identificando los siguientes:

Resultados a corto plazo

1. Aceptación de parte de los colaboradores hacia la capacitación, ya que observaran el esfuerzo de parte de la organización al implementar tecnologías o metodologías novedosas como realidad virtual.
2. Mayor involucramiento de parte de los colaboradores hacia las capacitaciones en el área de seguridad y salud ocupacional por medio de la realidad virtual.

Resultados a mediano plazo

- Se observará una mayor eficiencia en los colaboradores en la entrega de productos de materiales de construcción hacia los clientes en los centros de operación.
- Se identificará a los colaboradores motivados debido al desarrollo de las capacitaciones en realidad virtual, en el cual aprenderán de manera teórica y vivencial sobre diversos temas relacionados al área de seguridad y salud ocupacional relacionados a las funciones que desempeñan.

Resultados a largo plazo

- A. Al elaborar un diseño formal de implementaciones de capacitaciones en realidad virtual en el área de seguridad y salud ocupacional, se esperaría que los colaboradores adquieren los conocimientos teóricos y prácticos a largo plazo, sintiéndose comprometidos y motivados por la organización.

Cambios observados en (el bien servicio o proceso que se innovó).

Aun cuando la propuesta del proyecto de innovación no se ha implementado para el presente documento, este comprende los siguientes puntos de cambios y mejoras en DIDEICO.

- La propuesta para DIDEICO es fortalecer las capacitaciones de seguridad y salud ocupacional desarrollando las mismas a través de realidad virtual y dejar en desuso las capacitaciones teóricas que no generan una concientización en el personal.
- El manual diseñado para el área de capacitaciones permitirá que la empresa pueda utilizarlo según sean las necesidades, adaptándolo en las diferentes áreas de la organización, ya que se pretende crear contenido en capacitaciones utilizando una herramienta novedosa con realidad virtual.
- El uso de la realidad virtual en las capacitaciones específicamente al personal operativo de la organización permitirá aprendizajes, desarrollo de habilidades y retención de conocimientos reduciendo accidentes laborales e incapacidades.
- En cuanto al área de seguridad y salud ocupacional, las capacitaciones con realidad virtual permitirán simular situaciones peligrosas, sin que el personal e infraestructura corra riesgo, lo que ayudara en crear aprendizajes efectivos a través de la vivencia de situaciones reales.
- Las capacitaciones con realidad virtual permitirán reducción de gastos en la organización, en materiales, infraestructura y tiempo del personal en traslados para realizar una capacitación presencial.

Pruebas y demostraciones de la eficacia, eficiencia y efectividad

Evidencia de la presentación del proyecto de innovación al encargado del área de RRHH en DIDELCO.

Como equipo asesor se realizó la presentación del proyecto de innovación al Jefe de Recursos Humanos de DIDELCO, para obtener su punto de vista y aprobación. Dicha presentación, se llevó a cabo el martes 24 de mayo del 2022, mediante una reunión virtual en zoom.

Durante la presentación, se expusieron los siguientes puntos: Situación actual de la empresa, problemática, diseño del proyecto de innovación, monitoreo y evaluación, cronograma de actividades, presupuesto y flujo de efectivo.

Además, se presentaron el manual de procedimientos para la creación de contenido con realidad virtual.

Para la presentación del proyecto de innovación, se realizó únicamente con el Jefe de Recursos Humanos, debido a que la Gerente del área y Presidente de la empresa, no pudieron estar presentes por motivos laborales.





Percepciones y evaluaciones de usuarios y beneficiarios

Con el objetivo de identificar la percepción de profesionales en el área de capacitaciones y Seguridad Ocupacional, se desarrolló un instrumento de encuesta, con la finalidad de conocer la funcionalidad del manual.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos por los expertos:

ENCUESTA DE VALIDACION DEL MANUAL DE REALIDAD VIRTUAL						
					Fecha:	29 de mayo 2022
Nombre del experto:	Mauricio Urrutia			Área: Seguridad y Salud Ocupacional		
Empresa en la que labora: DIDELCO						
Indicaciones: Favor marca con una X según el criterio que consideras que corresponde						
Valor	Aplicado por Experto en SSO	Excelente 75%- 100%	Muy bien 50%- 75%	Bien 25%- 50%	Necesita mejorar 0%- 25%	

Contenido del manual	Los pasos del manual son explícitos y de fácil comprensión		X		
	La redacción de cada paso es ordenada y clara		X		
	Se percibe una organización lógica en los pasos del manual		X		
	Las imágenes de cada paso facilitan la comprensión de los pasos	X			
	Recomendaría usted el manual para la creación de contenido con VR	X			
Factibilidad	Considera que la aplicación de VR es factible siguiendo los pasos del manual		X		
	Es factible implementar VR en contenidos de las demás áreas de la empresa			X	
Diseño del Manual	El diseño del manual demuestra creatividad e innovación para aplicar VR	X			
	Se ha diseñado el manual de una manera lógica para su comprensión	X			
Resultado de la encuesta					

¿Cuál es su opinión en general sobre el manual de implementación de vr en capacitaciones de DIDEICO?

Muy buen proyecto, nos aporta una perspectiva diferente de como tenemos que manejar la seguridad y salud ocupacional

¿Cuáles puntos de mejora pudiera mencionar sobre el manual de vr presentado?

Es un manual teórico y con las imágenes se entiende muy bien

¿Considera usted que la implementación de VR en capacitaciones sobre SSO, es innovador para aplicarlo en diferentes empresas?

Como compañía tenemos un amplio camino por aprender y sobre todo actualizarnos, si es innovador y creo que si pudiera aplicarse en cualquier compañía salvadoreña

ENCUESTA DE VALIDACION DEL MANUAL DE REALIDAD VIRTUAL

Fecha:

29 de mayo 2022

Nombre del experto:

Sonia Orellana

Área: Procesos y Capacitaciones

Empresa en la que labora: SITES

Indicaciones: Favor marca con una X según el criterio que consideras que corresponde

Valor	Aplicado por Experto en SSO	Excelente 75%- 100%	Muy bien 50%- 75%	Bien 25%- 50%	Necesita mejorar 0%- 25%
Contenido del manual	Los pasos del manual son explícitos y de fácil comprensión		X		
	La redacción de cada paso es ordenada y clara		X		
	Se percibe una organización lógica en los pasos del manual	X			
	Las imágenes de cada paso facilitan la comprensión de los pasos	X			
	Recomendaría usted el manual para la creación de contenido con VR	X			
Factibilidad	Considera que la aplicación de VR es factible siguiendo los pasos del manual	X			
	Es factible implementar VR en contenidos de las demás áreas de la empresa		X		
Diseño del Manual	El diseño del manual demuestra creatividad e innovación para aplicar VR	X			
	Se ha diseñado el manual de una manera lógica para su comprensión		X		
Resultado de la encuesta					

¿Cuál es su opinión en general sobre el manual de implementación de vr en capacitaciones de DIDELCO?

Un manual bastante completo, contiene la información necesaria para guiarse en la creación y virtualización de un tema.

¿Cuáles puntos de mejora pudiera mencionar sobre el manual de vr presentado?

Para la comprensión de un amplio público, puntuaría los pasos a seguir, para que no se pierda el orden lógico en la secuencia de la lectura

¿Considera usted que la implementación de VR en capacitaciones sobre SSO, es innovador para aplicarlo en diferentes empresas?

Si, es un tema muy interesante y la manera como lo plantean supone un reto para cualquier empresa

CAPITULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- La Seguridad y Salud Ocupacional, es un área fundamental en las organizaciones, ya que permite cuidar la salud de los trabajadores como responsables de operar la estrategia de la empresa.
- Capacitar al personal en temas de Seguridad y Salud Ocupacional, es considerada una inversión para la organización. Ya que, al formar al talento humano, permitirá que realicen las funciones de una manera adecuada, evitando accidentes laborales en bodega que puedan afectar el incremento de la venta.
- Implementar capacitaciones con Realidad Virtual, permite cambiar la actitud y el pensamiento de los colaboradores de la empresa hacia las capacitaciones tradicionales que se desarrollan hasta en la actualidad. La innovación en las actividades formativas incrementa la perspectiva, curiosidad y deseo de capacitarse con la nueva tecnología en el área.
- Invertir en Seguridad y Salud Ocupacional, se estaría cumpliendo con el marco legal del Decreto 254, al capacitar al personal en el área. Por consecuencia, las empresas evitarán multas impuestas por el Ministerio de Trabajo de catorce a dieciocho salarios mínimo.
- La inversión inicial que la empresa realice para la implementación de la Realidad virtual en capacitaciones es mayor a la multa que el Ministerio de Trabajo pueda imponer por no tener al personal capacitado en Seguridad y Salud Ocupacional. Es por ello, que se confirma que la implementación de la tecnología es una inversión que un gasto para la organización.

- La creación del manual de procedimientos para la implementación de realidad virtual en capacitaciones contiene los pasos necesarios para aplicarlo en cualquier área, garantizando el impacto del contenido en los usuarios.
- Capacitar al personal de bodega con realidad virtual, permitirá que DIDELCO cuente con Talento operativo capacitado que realice correctamente las funciones en carga y descarga de material, disminuyendo los riesgos de sufrir accidentes laborales, que provocan incapacidades extensas.

Recomendaciones y propuestas

- A las autoridades de DIDELCO, se recomienda después de la implementación del proyecto la instalación de cámaras con reconocimiento facial, en las bodegas de sucursales, centro de distribución y fábrica de producción, para determinar modelos predictivos de accidentes laborales.
- Se recomienda a la empresa, invertir en 2 lentes por área: comercialización, logística y operaciones, y oficinas Administrativas de manera que puedan ser capacitados el 50% de la población en los próximos 6 meses posterior a la implementación del proyecto.
- Posterior a la implementación del proyecto, se recomienda crear un ambiente virtual para los clientes de DIDELCO en las diferentes sucursales para mostrar productos específicos que se requiera potenciar o comercializar.
- Para mejorar la atención brindada al cliente externo, se recomienda a la empresa implementar la norma de calidad ISO 9001:2015 que enfatiza la

prevención, ayudando a gestionar los riesgos de una manera más eficiente, con el fin de lograr los objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional en DIDELCO.

- Se recomienda a la empresa, invertir en más lentes virtuales para tener dos pares de visores en cada zona: Central, Oriente y Occidente. Esto facilitará capacitar a los colaboradores sin necesidad de viajar al Centro de Capacitación ubicada en Antigua Cuscatlán.
- Posterior a la implementación del proyecto, se recomienda que, al crear contenido con realidad virtual en diferentes áreas, se involucre el coordinador de capacitaciones, un auxiliar de IT interno de la empresa y el responsable del área en la cual se capacitará, para garantizar que el contenido sea adquirido adecuadamente.
- Al implementar realidad virtual en las capacitaciones de la empresa, se recomienda replantear el perfil y descriptor del puesto del coordinador de capacitaciones, contemplando nuevas competencias que serán necesarias al entrar en contacto con la nueva tecnología.
- Para que se les dé continuidad a las capacitaciones con realidad virtual se recomienda implementar una Política de Capacitaciones, se anexa en este documento una propuesta para que la empresa tome como base y desarrolle la oficial (Ver anexo “B. Política de Capacitaciones con Realidad Virtual DIDELCO”).)
- Se recomienda a su vez implementar Política de seguridad y salud Ocupacional, se anexa en este documento una propuesta para que la empresa tome como base y desarrolle la oficial (Ver anexo “C. Política de seguridad y salud Ocupacional DIDELCO”).)

Socialización de resultados

Esta sección detalla las acciones a realizar en el plan de socialización con áreas de interés de la organización para la ejecución del proyecto de innovación.

Inicialmente se presentará la propuesta de innovación a presidencia y a la gerente administrativa y de recursos humanos, quienes son los responsables de la aprobación y financiamiento del proyecto, con el objetivo de obtener la aprobación y validación de este.

Posteriormente aprobado el proyecto, se presentará al coordinador de capacitaciones y al encargado de seguridad y salud ocupacional, procediendo con la verificación de los temas a impartir y material necesario para incluir en las capacitaciones con tecnología de realidad virtual.

De la misma manera se presentará la propuesta de innovación al encargado del área de informática de la organización y al encargado de seguridad y salud ocupacional para conocer sus impresiones sobre la viabilidad de la ejecución del proyecto de innovación.

Finalmente, se plantea el programa de actividades a realizar en la etapa de la implementación del proyecto, para dar a conocer a los empleados operativos de DIDELCO, el lanzamiento del proyecto de capacitaciones con realidad virtual, en el que tendrán la oportunidad de vivenciar y formarse en diversos temas del área de seguridad y salud ocupacional de manera innovadora.

A continuación, se plantea la programación y metodología a seguir en fechas establecidas en la implementación del proyecto de innovación:

Esquema del plan de capacitación

Presentar la propuesta de innovación juntos con los resultados esperados y los beneficios que conlleva.

- Fecha de ejecución: Semana 1 mes de mayo 2022
- Dirigido a: Gerente administrativo y de recursos humanos
- Método: Reunión virtual con el equipo de consultores externos que realizo el proyecto.
- Responsable: Equipo consultor externo

Presentar la propuesta de innovación aplicabilidad a las capacitaciones en el área de seguridad y salud ocupacional.

- Fecha de ejecución: Semana 2 mes de mayo 2022
- Dirigido a: Encargado del área de IT y encargado de seguridad y salud ocupacional
- Método: Reunión virtual con el equipo de consultores externos y encargado de áreas.
- Responsable: Equipo consultor externo

Presentar la propuesta de innovación, resultados esperados, interacción y beneficio para la empresa como empleados

- Fecha de ejecución: Semana 3 mes de mayo 2022
- Dirigido a: Al equipo Scrum
- Método: Reunión virtual y presencial con el equipo que estará involucrado en el desarrollo del proyecto
- Responsable: Equipo consultor externo

Realizar campañas del nuevo proyecto en capacitaciones con tecnología en realidad virtual en el área de seguridad y salud ocupacional

- Fecha de ejecución: Semana 2 mes de junio 2022
- Dirigido a: empleados
- Método: Reunión informativa virtual/ presencial y envío de correos electrónicos
- Responsable: Coordinador de capacitaciones y Gerente administrativa y de recursos humanos

Presentar levantamiento de temas en el área de seguridad y salud ocupacional, y los métodos de capacitación utilizando realidad virtual en el personal operativo de los centros de distribución

- Fecha de ejecución: Semana 4 mes de junio 2022
- Dirigido a: empleados operativos en centro de distribución
- Método: charla expositiva a través de reunión virtual/presencial
- Responsable: Coordinador de capacitaciones y encargado de seguridad y salud ocupacional.

Realizar la demostración del uso de la nueva tecnología en capacitación utilizando realidad virtual

- Fecha de ejecución: Semana 2 mes de julio 2022
- Dirigido a: empleados operativos en centro de distribución
- Método: Reunión virtual/presencial con la demostración de simulaciones de virtualización a través de lentes virtuales
- Responsable: Coordinador de capacitaciones y encargado de seguridad y salud ocupacional

Comunicar la importancia de las capacitaciones y concientizar sobre los beneficios de la participación de parte de los empleados

- Fecha de ejecución: Semana 3 mes de julio 2022
- Dirigido a: empleados operativos en centros de distribución
- Método: Envío de correos electrónicos y posteo de información en las redes sociales
- Responsable: Coordinador de capacitaciones

Comunicar los resultados obtenidos de la implementación del proyecto a los clientes principales de la organización

- Fecha de ejecución: Semana 2 mes de octubre 2022
- Dirigido a: Clientes principales de DIDELCO
- Método: Posteo en redes sociales
- Responsable: Coordinador de capacitaciones

Bibliografía

- Asfahl, C. R. (2010). *Seguridad industrial y administración de la salud*. México: Pearson Educacion.
- Asociación de Academias de la Lengua Española. (2022). *Real Academia Española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/software?m=form>
- Cardoso, A. K. (2007). *Tecnologias e ferramentas para o desenvolvimento de sistemas de realidade virtual e aumentada*. En *Tecnologias para o desenvolvimento de sistemas de realidade virtual e aumentada* (pp. 1-19).
- Chiavenato, I. (2009). *Gestión del talento Humano*. D.F, México:: McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Codigo de Trabajo*. (2010). San Salvador, El Salvador.
- CONSULTORÍA TECNOLÓGICA, I. ., (31 de OCTUBRE de 2017). *Vegagestion*. Obtenido de <https://vegagestion.es/los-tres-grandes-tipos-software/>
- ECONOMIPEDIA*. (s.f.). Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/accidente-laboral.html>
- Education, E. I. (2022). *EUROINNOVA*. Obtenido de <https://www.euroinnova.us/blog/definicion-de-cursos-digitales-y-en-linea>
- Hiraoka, E. (31 de 03 de 2022). *KIRAOKA*. Obtenido de <https://hiraoka.com.pe/blog/post/oculus-quest-2-caracteristicas-juegos-y-mas-sobre-las-gafas-de-realidad-virtual>
- IONOS. (21 de 06 de 2019). *IONOS*. Obtenido de <https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/configuracion/virtualizacion/>
- Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo*. (2010). San Salvador, El Salvador: ORGANO LEGISLATIVO.
- Martin & Pico. (2004). *Fundamentos de salud ocupacional*. Colombia:: Universidad de Caldas Ciencias para la salud.

- Nader & Turley. (2019). *Los fundamentos de Agile Scrum*. Van Haren Publishing.
- OBS Business School. (s.f.). Obtenido de <https://www.obsbusiness.school/blog/las-5-etapas-en-los-sprints-de-un-desarrollo-scrum>
- Ray., C. (2000). *Seguridad industrial y salud*. México: Pearson Educacion.
- Revista Seguridad 360*. (s.f.). Obtenido de <https://revistaseguridad360.com/destacados/ciudades-inteligentes-del-mundo/>
- Rodríguez, Álvarez y Martín. (2019). *Tecnologías emergentes y realidad virtual: experiencias lúdicas e inmersivas*. España:: Egregius ediciones.
- Sutherland, J. (2014). *SCRUM El arte de hacer el doble de trabajo en la mitad del tiempo*.
- Technologies, U. (2022). *UNITY*. Obtenido de <https://unity.com/es/pages/pro-free-trial>
- Unity Documentation*. (2016). Obtenido de Unity Technologies. Publication 5.3-Q: <https://docs.unity3d.com/es/530/Manual/UnityOverview.html>
- Universidad Internacional de La Rioja*. (2022). Obtenido de <https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/salud-ocupacional/>
- W3C. (s.f.). Obtenido de Web Accessibillyty: <https://www.w3.org/WAI/>
- Wayne & Noe . (2005). *Administración de recursos humanos*. México: Pearson Educacion.
- Werther & Davis. (2008). *Capacitación y desarrollo*. F, México:: McGraw-Hill.

ANEXOS.

Evidencia de las respuestas en la encuesta de diagnostico

Preguntas generales

I. Datos Generales

Fecha de evaluación

30 respuestas

mar 2022

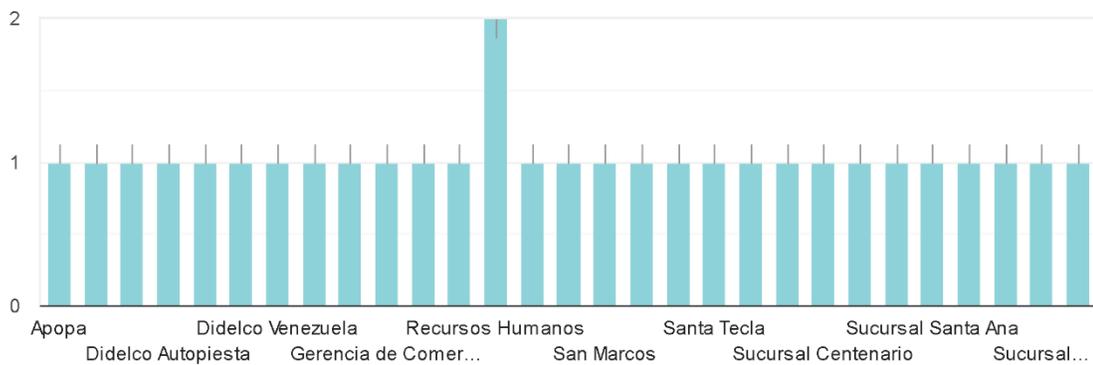
16 16

17 13

18

Área a la que pertenece

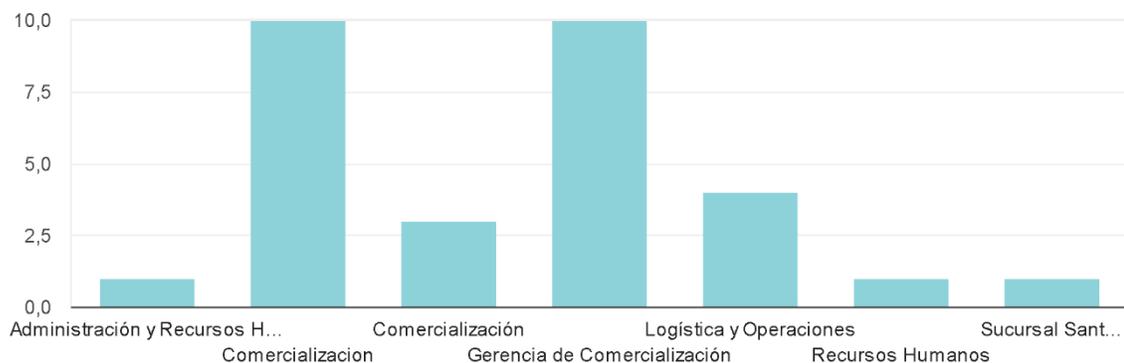
30 respuestas



Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Departamento o Dirección

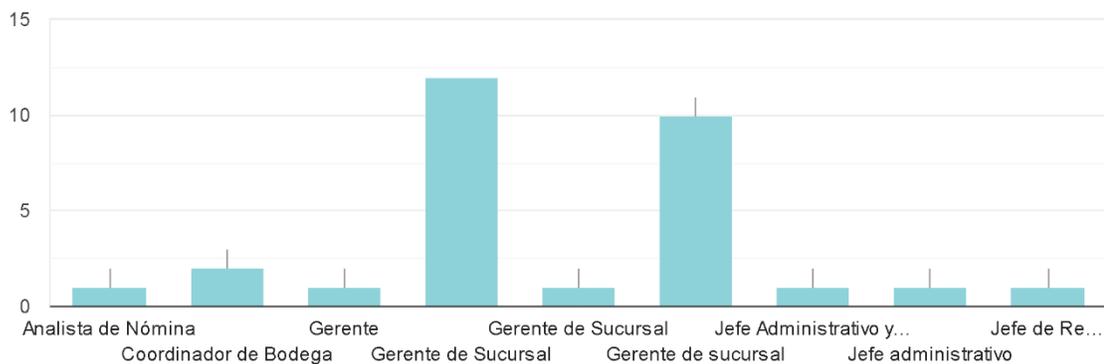
30 respuestas



Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Puesto de Trabajo

30 respuestas

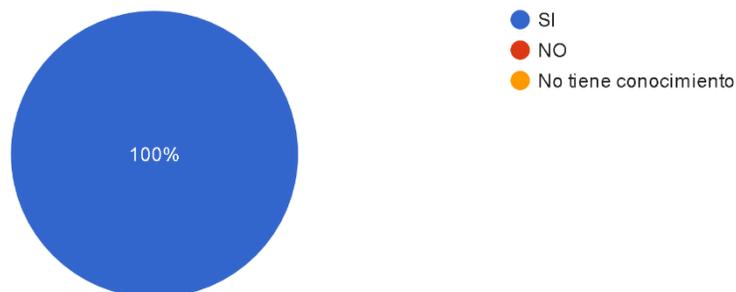


Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Pregunta 1

1. ¿DIDELCO posee un comité de Seguridad y Salud Ocupacional acreditado por el Ministerio de Trabajo?

30 respuestas

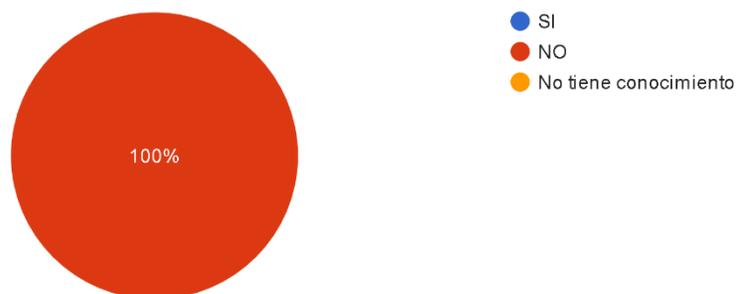


Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Pregunta 2

□ Si su respuesta es "Sí" responda la siguiente interrogante: 2. ¿DIDELCO cuenta con comité de Seguridad y Salud Ocupacional en cada sucursal?

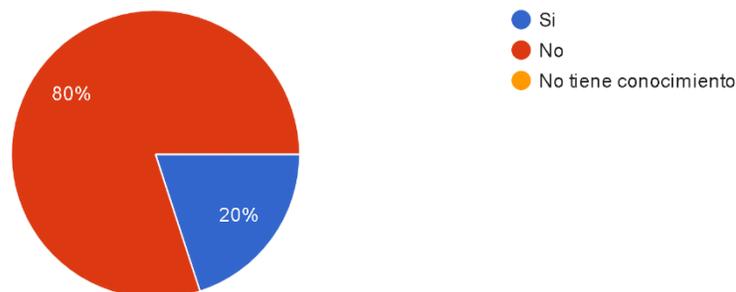
30 respuestas



Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Pregunta 3

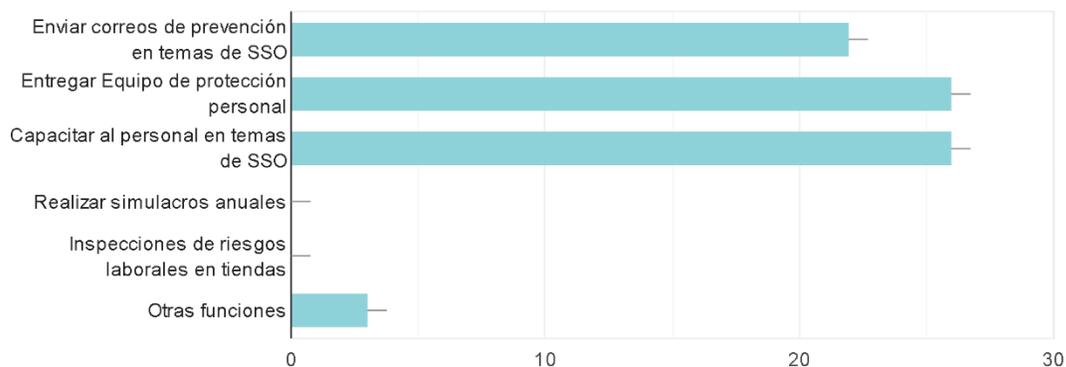
3. En el centro de trabajo al que usted pertenece, cuentan con la cantidad mínima para conformar un Comité de Seguridad y Salud ocupacional? (La ...os establece que con un mínimos de 15 personas)
30 respuestas



Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Pregunta 4

4. ¿Cuáles son las funciones que realiza el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional en DIDELCO?
30 respuestas



Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Describe las otras funciones de las que tiene conocimiento:

Si se brindan alguna capacitación en temas de SSO, son pocas capacitaciones presenciales en las sucursales, y con relación a las que se dan son por ejemplo las de brigadas de emergencia, sin embargo, no se refuerza el conocimiento o no se les da el seguimiento debido.

<p>Enviar correos sobre la prevención del Covid. Las capacitaciones que se reciben de Seguridad industrial como las capacitaciones de brigadas.</p>
<p>Capacitar en temas de brigadas y uso de herramientas como las esmeriladoras para hacer corte del hierro y varillas.</p>
<p>Las capacitaciones no son constantes.</p>
<p>Enviar correo de prevención del COVID</p>
<p>Las capacitaciones son pocas para el personal operativo como auxiliares de bodega.</p>
<p>Se brinda capacitaciones sobre el uso de montacargas y uso de equipo de protección personal para nuestro personal operativo.</p>
<p>Se brindan capacitaciones de las brigadas de emergencias y en ocasiones sobre el uso adecuado del equipo</p>
<p>Se brindan capacitaciones sobre las diferentes brigadas de emergencia, el uso de montacargas y equipo de protección personal.</p>
<p>Si se capacita al personal en temas de seguridad, como manejo de montacarga, uso de esmeriladora, brigadas.</p>
<p>La entrega de EPP es dos veces al año.</p>
<p>Registrar los accidentes de trabajo.</p>
<p>Se brindan capacitaciones específicamente de brigadas contra incendios, y el uso correcto del montacarga para el personal operativo.</p>
<p>Se imparten capacitaciones de brigadas contra incendios, el correcto uso del montacarga y de cómo utilizar correctamente el equipo de protección personal.</p>
<p>Brinda capacitaciones sobre el uso correcto de montacargas y brigadas de emergencia.</p>
<p>Las entregas se realizan cada 2 veces al año, que consta de casco, guantes, faja y botas de cubo. Las capacitaciones en tema de SSO generalmente son presenciales. Otras funciones son el apoyo a sucursales cuando existen inspecciones del Ministerio de Trabajo que generalmente siempre son en Santa Ana, Ahuachapán, Metapán y Sonsonate. Generalmente, lo que observan son temas de exámenes médicos ocupacionales y falta de reforzamiento de</p>

capacitaciones o charlas del programa complementarios del Reglamento, entonces es ahí donde entra en función el Comité.
Hemos recibido entrenamiento en uso del equipo de protección personal
Brindan capacitaciones de brigadas de emergencias
Capacitaciones de brigadas de emergencias
Capacitaciones de brigadas de emergencias
uso del equipo de protección personal
brindan capacitaciones de brigadas de emergencias
Se imparten capacitaciones sobre el correcto uso del equipo de protección personal.
Las capacitaciones que brindan son de las brigadas y el uso de montacargas en personal operativo.
Capacitar en temas de prevención
Se brindan capacitaciones sobre las diferentes brigadas y el uso correcto del equipo de protección personal en personal operativo, pero no siempre se realizan, incluso han habido años en lo que no han impartido.
capacitar en primeros auxilios
entregar el equipo al personal de nuevo ingreso
Capacitar a las brigadas
Brindan capacitaciones sobre uso correcto de montacargas y equipo de protección.

Pregunta 5

5. De acuerdo con su opinión ¿Cómo considera que es la participación del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional en la organización? ¿Participación o pasiva? Explique su respuesta:

Considero que pasiva, ya que en sucursales no hay un comité por la cantidad de colaboradores. El comité central se encuentra en oficinas, no existe mucho interés en cuidar la salud de los trabajadores como debería de ser.

Pasiva, no conocemos mucho del comité de seguridad y salud ocupacional de la empresa. Falta más participación y presencia en las tiendas.
Pasiva, no se percibe mucho la participación del comité.
Pasiva, se limitan a entregar el EPP que comprende casco, guantes, botas y las capacitaciones son pocas sobre el tema de seguridad.
Tenemos comité propio porque nuestro centro de trabajo cuenta con aproximadamente 60 colaboradores. Sin embargo, el personal que conforma nuestro comité debe de sr capacitado aún más para que conozca sus funciones. Mientras que el comité central de la empresa, que corresponde a las oficinas administrativas si se ve que tiene participación, pero debe ser más activa. Mi respuesta es pasiva.
Pasiva, debe de haber más presencia en los centros de trabajo.
Perspectiva pasiva, les falta involucrarse más en todas las sucursales de la empresa, ya que no se tiene un comité en cada sucursal. Los empleados necesitan más acompañamiento en cuenta a la salud y protección personal
Es una participación pasiva, falta que se involucren más en las sucursales que es en donde en ocasiones suceden las lesiones e incapacidades en los empleados.
Es una participación pasiva, ya que no existe un comité de seguridad y salud ocupacional en tiendas, considero se debería de cuidar más de la salud y seguridad de los empleados en todas las sucursales.
Pasiva, falta que se interesen más por la salud de los trabajadores.
Pasiva. Quizá el sistema de prevención de accidentes debe estar más fortalecido, con capacitaciones de impacto para el personal operativo.
Pasiva, no hay mucho movimiento del comité en el SSO.
Tiene una participación pasiva, considero se deberán involucrar aún más en las diferentes sucursales en impartir las diferentes capacitaciones en seguridad del personal. Tengo empleados que tienen 1 año de haber ingresado y aún no han recibido las capacitaciones.
La participación es pasiva, debido a que no se involucran más en las sucursales y las capacitaciones no son frecuentes.

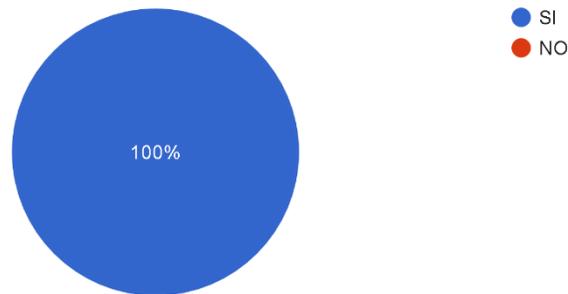
La participación es pasiva, ya que el comité no se involucra con el resto de las sucursales y las capacitaciones deberían de programarse siempre en fechas específicas para que también internamente cada gerente de sucursal pueda organizar a su equipo.
Pasiva, falta más participación en tema de SSO.
Pasiva, En sucursales no conocemos cuál es su rol
Pasiva, en sucursal no contamos con comité porque la cantidad de personas no es la requerida.
Pasiva, en sucursales no tenemos comité por el número de colaboradores y no se nos informa constantemente como se debe de actuar ante un peligro
Le falta más participación para cuidar la salud de los trabajadores
Pasiva, no tengo conocimiento de sus actividades a profundidad
Pasiva, no se involucran con sucursales
La participación es pasiva, deben de involucrar más en las sucursales y asegurar de que todos los empleados en sucursal reciban las capacitaciones.
La participación es pasiva, el comité no siempre está pendiente de la salud y seguridad de los empleados menos en las sucursales.
Pasiva, con tiendas no ay participación
En mi opinión la participación es pasiva, ya que las capacitaciones no se imparten con regularidad y no se involucran en las sucursales.
pasiva, en sucursal no contamos con comité y el central no abarca todo
pasiva, no conocemos sus miembros porque no son parte de la sucursal
pasiva, no se ve su actividad de las salas de venta
La participación es pasiva, ya que no se involucran en las sucursales en adonde tenemos de repente incidencias de incapacidades por lesiones.

Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Pregunta 6

6. ¿Existe un sistema de prevención de accidentes laborales y enfermedades profesionales?

30 respuestas

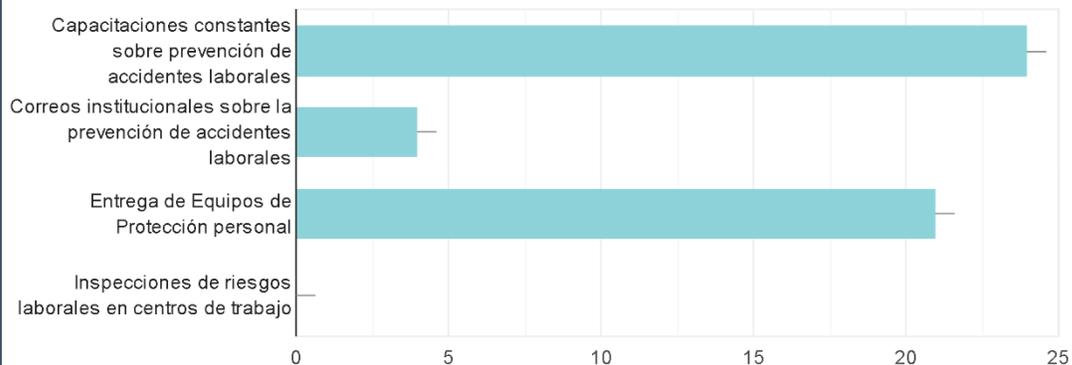


Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Pregunta 7

7. ¿En que consiste el sistema de prevención de accidentes laborales implementada por la empresa?

30 respuestas



Favor amplíe su respuesta:

Si dan capacitaciones sobre accidentes laborales, como el uso del Equipo de protección, o uso de herramientas, pero no son constantes.

Capacitaciones sobre accidentes no son constantes.

Si existen algunas capacitaciones, pero son pocas en el año, generalmente se capacita en brigadas, uso de EPP, la entrega del EPP es 2 veces al año.

Si hay capacitaciones, pero no son constantes. Más que todos, son temas de brigadas, uso de herramientas.
Las capacitaciones deberían de ser más constantes. Deberían de reforzar temas de carga y descarga de material.
Si se dan capacitaciones sobre brigadas, uso de herramientas. La entrega del EPP es dos veces al año.
Las capacitaciones sobre el uso adecuado del equipo del personal no son constantes, yo me doy cuenta de que se brindan las capacitaciones 1 vez al año.
Se brindan capacitaciones 1 o 2 veces al año en el centro de capacitación. No todos los empleados en ocasiones pueden asistir por diversos temas de carga de trabajo.
Se realizan dos entregas de equipo de protección al año, sin embargo, las capacitaciones no son constantes entonces muchos empleados utilizan mal equipo y ni siquiera lo utilizan.
Si se dan capacitaciones, pero son pocas, las operaciones del centro de trabajo no permiten o no facilita que se capacite constantemente.
Si hay capacitaciones, pero se deben de reforzar toda la información para que pueda ser aplicada. Se debe concientizar al personal sobre el área de seguridad y realizar inspecciones de trabajo para mejorar las condiciones de trabajo.
La capacitación si hay, pero son pocas.
Con la entrega de equipo personal se realiza 2 veces al año y en cuento a las capacitaciones no siempre las realizan a todos los empleados.
Con respecto a la entrega de equipo se realiza 2 veces al año, y las capacitaciones a veces la realizan de 1 a 2 veces, solo que en ocasiones no todos los empleados pueden asistir.
Las capacitaciones no siempre se realizan en fechas específicas, se realizan de 1 a 2 veces al año y se entrega el equipo de protección de personal 2 veces al año.
Si hay capacitaciones sobre temas de SSO, como brigadas, uso de herramientas, correcta postura para la descarga de materiales, sin embargo no son constantes porque hay dificultad para conseguir facilitador dispuesto a ir a las 24 sucursales y también afecta el horario de atención al cliente externo en sucursales que es de 7:30 am a 5:30 pm y no se pueden cerrar las tiendas, también existe dificultad para mover

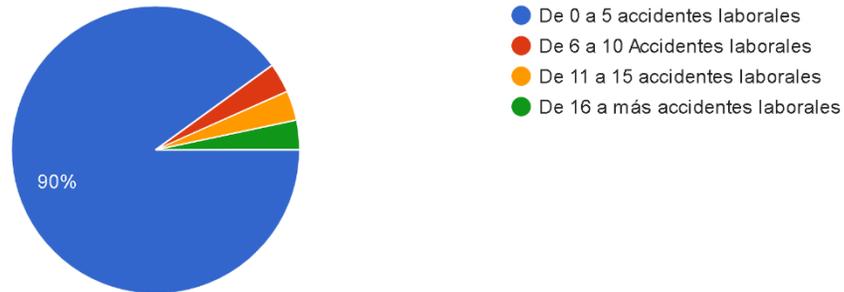
a todo el personal de tiendas al centro de capacitación, porque el número de colaboradores de una tienda son pocos.
Entregan equipo de protección personal
Uso de montacarga
Las capacitaciones no son de calidad o buenas
sobre el uso de EPP
sobre el uso de EPP
sobre el uso de EPP y uso de montacarga
Si se brindan capacitaciones, pero no siempre y no a todos los empleados, tengo entendido que tienen que movilizarse al centro de capacitación y no todos pueden hacerlo.
Las capacitaciones no siempre se imparten a lo mucho 2 veces al año. y la entrega de equipo de personal se realiza 2 veces al año. Se necesitan más capacitaciones a los empleados sobre esos temas para protegerlos.
La entrega de equipos se da, pero muchas veces el personal no lo usa
No siempre imparten las capacitaciones a todo el personal en sucursal. Tengo empleados recientes que aún no han estado en ese tipo de capacitaciones.
Entrega de Equipos de Protección personal
Capacitar en brigadas
capacitar en algunos temas al personal sobre prevención
No siempre se brindan las capacitaciones necesarias relacionado a la seguridad de los empleados. Tengo empleados que no han podido asistir a todas.

Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Pregunta 8

8. De acuerdo con el historial de accidentes y enfermedades de trabajo reportados en el SNNAT
¿Cuántas enfermedades y accidentes laborales se registran mensualmente?

30 respuestas

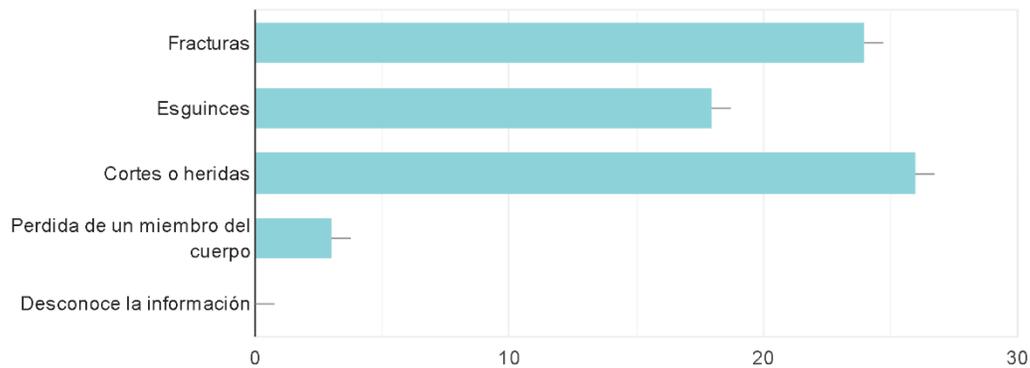


Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Pregunta 9

9. ¿Cuáles son los accidentes laborales comúnmente reportados en el sistema SNNAT?

30 respuestas



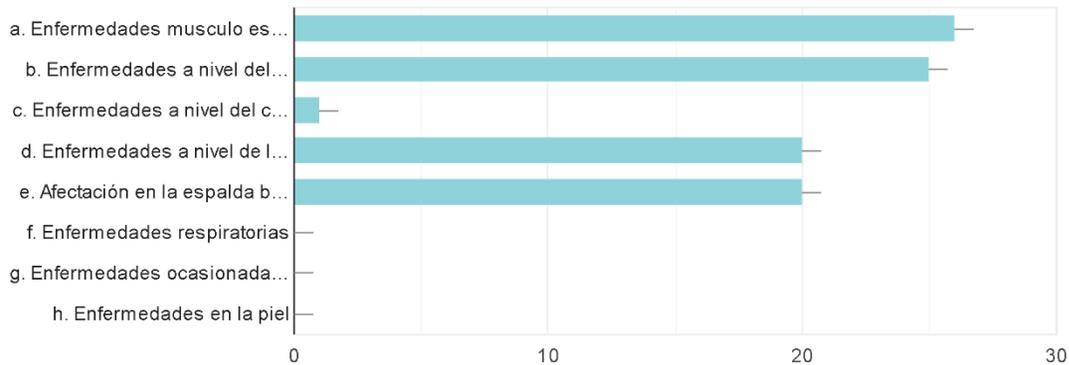
Si conoce de otras, favor descríbalas a continuación:
Daño en espalda y hombros.
Lesiones de espalda y a nivel de hombros.
Lesiones de espalda baja o lumbagos. Hernias
Lumbago
Lumbago
Lesiones en la espalda
Afectaciones en la espalda
Lesiones en espalda y hombros
Afectaciones y dolores de espalda
Lumbago
Corte de parte del cuerpo por el uso de esmeriladora.
Lumbago, hernias
Afectaciones en la espalda y hombro
Afectaciones en espalda y hombros
Problemas en espalda y hombros.
Hernias que necesitan ser operadas
Dolores de espalda
perdida de un dedo
Lumbago
Dolor de hombro
Lumbagos
Problemas en la espalda
Problemas de espalda
Lesiones en muñecas y espalda

Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Pregunta 10

10. ¿Cuáles son las enfermedades profesionales comúnmente reportados en el sistema SNNAT?

30 respuestas



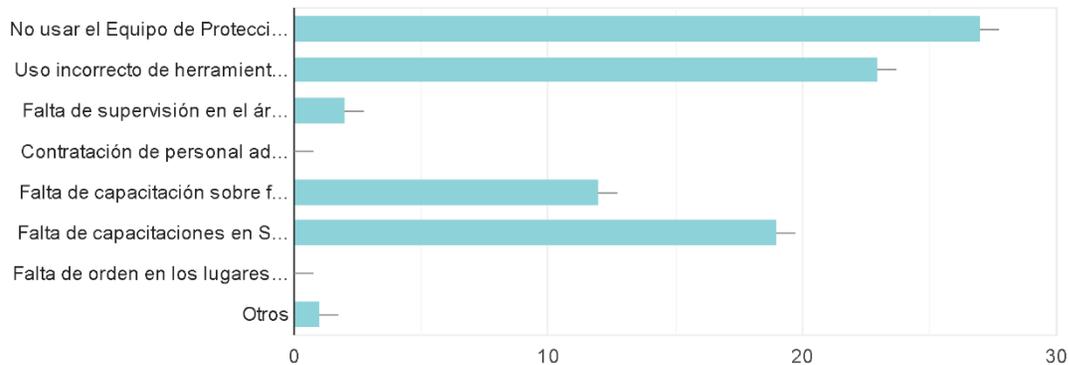
Si conoce de otras, favor descríbalas a continuación:
Lumbago
Hernias por la fuerza de cargar materiales pesado
Covid

Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Pregunta 11

11. De acuerdo con los accidentes de trabajos reportados ¿Cuáles son las causas de dichos accidentes?

30 respuestas



Si conoce de otras, favor descríbalas a continuación:

Hay 2 entregas de EPP al año, si se utilizan, pero en ocasiones no, porque dificulta carga lamina. Con respecto a las capacitaciones, se da algunas sobre brigadas de emergencia y en ocasiones capacitaciones sobre el uso de herramientas, pero no son constantes.

Si se tiene el EPP, pero la lámina es más fácil de cargarlo sin guantes. Existe riesgo cuando se corta hierro o varillas de hierro, con la esmeriladora porque algunos colaboradores no la usan adecuadamente. Deberían de reforzar con más conocimientos en temas de SSO.

En ocasiones los trabajadores se quitan los guantes para cargar material porque es más cómodo y rápido.

En ocasiones el personal no sabe usar herramientas como esmeriladora, ya que hay constante rotación de personal por lo pesado del trabajo y tal vez no tienen conocimiento sobre el uso de la herramienta.

Si se entregan equipo de protección personal que comprende, casco, faja para espalda, guantes y botas de cubo, sin embargo, por la dificultad de levantar lamina, es más fácil hacerlo sin guantes.

Se brindan capacitaciones, pero no son constantes para todo el personal de sucursales, y no se hace el reforzamiento de los conocimientos.

Si se usa guantes, pero para cargar en ocasiones es más fácil cargar sin guantes. Considero que por el hecho de que las operaciones del centro no permiten capacitar constantemente, se debería de reforzar de alguna manera los conocimientos que se adquieren en las capacitaciones brindadas. Reforzar para que lo apliquen.

El uso de herramientas es importante, porque de hi han surgido varios accidentes. Con el uso del EPP, si se entregan, pero cuesta agarrar la lámina.

En ocasiones el personal no sabe usar herramientas como esmeriladora, ya que hay constante rotación de personal por lo pesado del trabajo y tal vez no tienen conocimiento sobre el uso de la herramienta. Se necesita que se brinden más capacitaciones.

Se brindan capacitaciones, pero no son constantes para todo el personal de sucursales, y no se hace el reforzamiento de los conocimientos.
Si se entregan equipo de protección personal que comprende, casco, faja para espalda, guantes y botas de cubo, sin embargo, por la dificultad de levantar lamina, es más fácil hacerlo sin guantes.
El equipo de protección que se entrega no es utilizado muchas veces porque dificulta el trabajo
Muchas veces el personal no sabe usar herramientas
Constante rotación de personal por lo pesado del trabajo
Se entrega equipo, pero es muy difícil ejercer el trabajo y suelen no usarlo según sus comentarios al cuestionarlos
El personal en ocasiones no sabe utilizar las herramientas, por lo mismo hay rotación de personal por la carga de trabajo y no tienen el conocimiento de cómo hacerlo
No se refuerza el conocimiento impartido en las capacitaciones, debido a que no se realizan a todos los empleados y de manera constante. No hay un método para evaluar los resultados de esas capacitaciones.
Si se entrega al personal equipo de protección, pero a los empleados les resulta más fácil levantar laminas sin los guantes, es ahí donde de repente ocurren lesiones.
las capacitaciones no son frecuentes
La mayoría de los empleados no saben utilizar correctamente las herramientas, lo que provoca rotación de personal y sobrecarga en el resto de los empleados.

Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

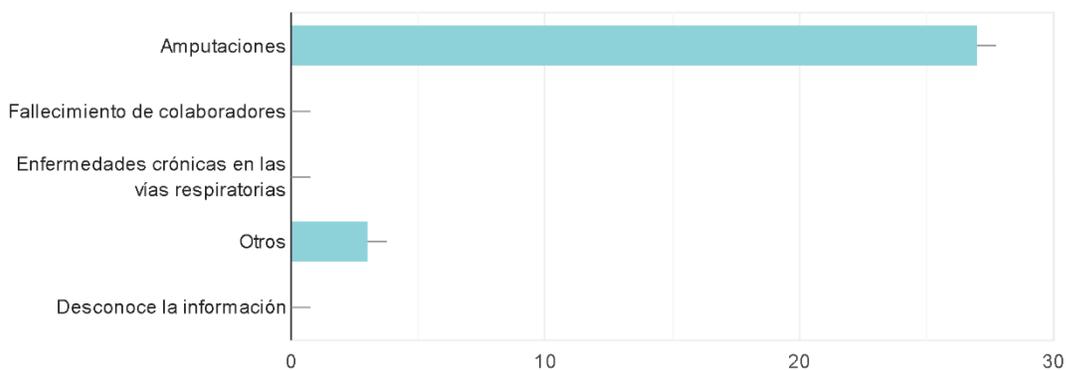
12. ¿Cuáles son los centros de trabajo que más accidentes y enfermedades profesionales reportan en el SNNAT?
Solamente tenemos conocimiento de nuestra sucursal.
Desconozco el dato de otras tiendas.
Desconozco
Desconozco
Bodega
Bodega
Como encargado de sucursal no tengo conocimiento, ya que solo velamos y tenemos información por la sucursal a la que pertenezco.
Como encargado de sucursal solo tengo conocimiento de la sucursal Soyapango.
Como encargado de sucursal no tengo conocimiento de las demás sucursales, ya que solo reportamos por la sucursal asignada.
En nuestro centro de trabajo, el área de bodega.
Bodega
Centro de Distribución y Fabrica.
No tengo conocimiento de las demás sucursales, cuento de conocimiento únicamente de la sucursal a cargo.
Solo respondemos por la sucursal a cargo, no tengo conocimiento del resto de sucursales.
No tengo conocimiento de las demás sucursales,
Centro de Distribución y Fabrica, porque hay más cantidad de personal, aproximadamente son 50 en cada centro de trabajo, y hay más movimiento en el trabajo por ser los lugares que constantemente abastecen todas las sucursales y entregan producto a clientes, además son los lugares que reciben los materiales de construcción importados de diferentes proveedores.
En sucursales desconocemos esa información
No tenemos conocimiento de ese dato,
desconozco, en sucursal no tenemos comité

no tenemos conocimiento de ese dato
No manejo esa información, solo superviso la sucursal
No conozco ese dato, en sucursales no contamos con más de 15 personas, por lo que no requerimos de comité
Solo tengo conocimiento de la sucursal en la cual me encuentro
No tengo conocimiento de esa información en las demás sucursales.
Desconozco, únicamente manejo la información en la sucursal
No tengo conocimiento de las demás sucursales como se encontrarán.
desconozco, solo se maneja la información de la sucursal
No cuento con esa información en sucursal no se cuenta con comité, somos menos de 15 personas
no contamos con comité en sucursal, solamente el central, pero desconozco esa información
No tengo ese conocimiento.

Pregunta 13

13. ¿Cuáles han sido las consecuencias más graves que se han reportado por accidentes laborales y enfermedades profesionales?

30 respuestas



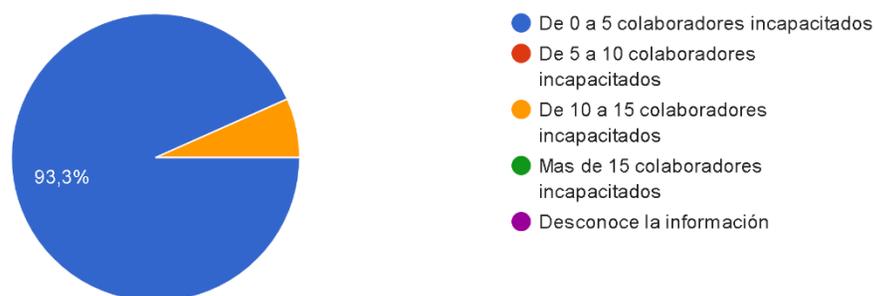
Especifique:
De dedo
Fracturas
Fracturas y hernias que deben ser extraídas por operación.
Fracturas
Amputaciones de dedo
De dedo.
Amputación de dedos
de dedos.
de dedos
Amputación de dedo
Amputación de dedo
Amputaciones de dedos
De dedos
de dedos
Amputaciones de dedos
Amputación de dedo en el 2018 a un personal de bodega, por no portar el equipo de EPP.
En la mano, dedos
Dedos
dedos
dedos
dedo
amputación de 1 dedo
tengo entendido que en los dedos
En los dedos
Tengo entendido que en los dedos
Algunos recurrentes, son heridas en los dedos
Se han presentado amputación de dedo
en dedos

Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Pregunta 14

14. ¿Cuántos trabajadores se incapacitan mensualmente, debido a accidentes y enfermedades profesionales?

30 respuestas

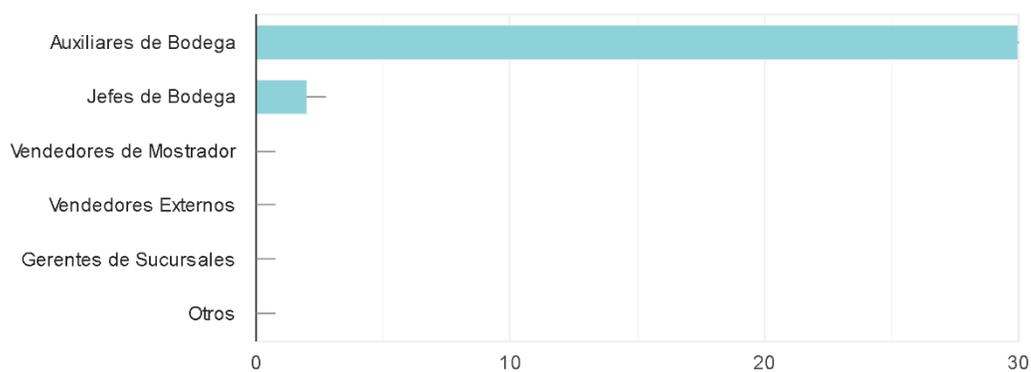


Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Pregunta 15

15. De acuerdo con las incapacidades ingresadas ¿Cuáles son los puestos de trabajos más afectados?

30 respuestas

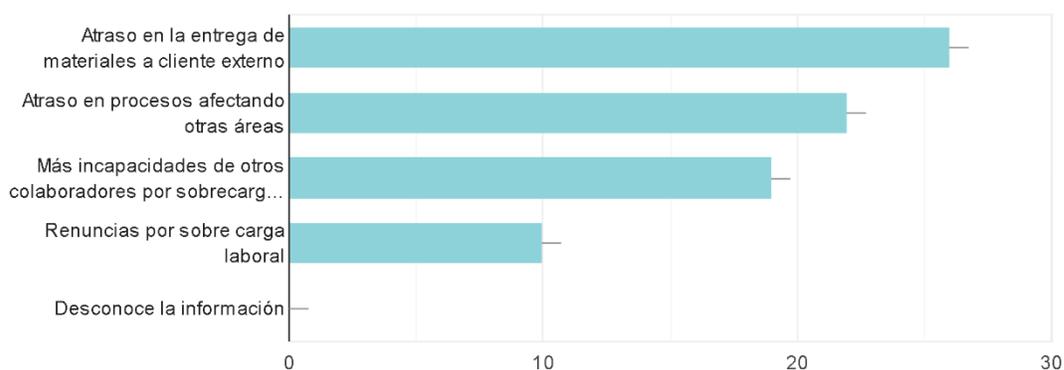


Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Pregunta 16

16. Por cada incapacidad ingresada ¿Cuáles son las consecuencias para la empresa?

30 respuestas

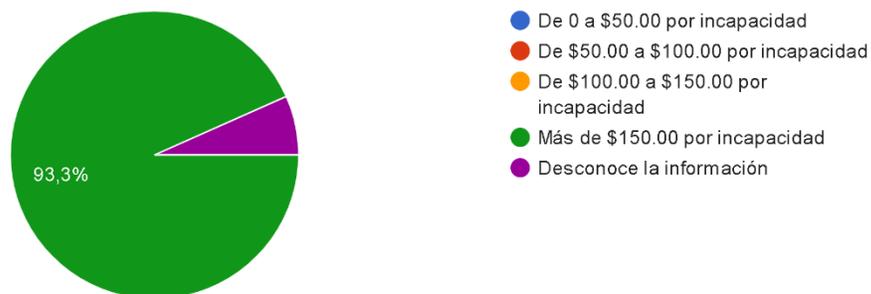


Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Pregunta 17

17. Aproximadamente ¿De cuanto es la perdida económica que tiene la empresa por cada incapacidad ingresada?

30 respuestas



Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Pregunta 18

18. ¿Qué aspectos incluye la pérdida económica por cada incapacidad ingresada?

Se caen ventas, cuando vienen clientes y al no tener el personal completo se tarda la atención al cliente externo.

Afecta las ventas de láminas, hierro, varilla, porque son productos que mas se venden y son productos que son cargados con más personal por la longitud. Al tener poco personal por las incapacidades, nos tardamos en atender a otros clientes y se nos cae la venta. Además, puede haber sobrecarga de trabajo y provocar otras incapacidades con el personal sobrecargado.

Se nos caen ventas atractivas. Y si hay sobrecarga de trabajo, pueden llegar a provocar renunciaciones.

Disminuye las ventas por atraso en la atención al cliente, cuando hay poco personal en bodega.

Afecta en el abastecimiento de sucursales al tener poco personal y por consecuencia las tiendas no tienen mayor inventario para vender, por lo tanto, afecta en las ventas. Además, hay impacto en la rotación de personal ya que estamos en constantes contrataciones debido a las renunciaciones.

Constantes renunciaciones de personal por la sobrecarga de trabajo, y por lo pesado de las funciones sobre todo cuando no se tiene el personal completo. Además, afectamos al área de ventas en sucursales ya que tardamos en abastecer las sucursales y pérdida de clientes cuando tardamos en entregar producto.

Afecta las ventas de la sucursal y el cumplimiento de meta ya que al no cargar con rapidez el material. Los clientes se desesperan y prefieren ir a comprar a la competencia.

Afecta el rendimiento de la sucursal, específicamente las ventas porque hace falta personal para movilizar material. El cliente se molesta y ya no lo compra.

afecta el rendimiento de los empleados ya que se sobrecargan a otros empleados, volviendo más lenta la entrega a los clientes, afectando el cumplimiento de la meta.
Atraso a otras áreas, sucursales para enviarles producto, renunciaciones y volver a contratar personal. Hay bastante rotación de personal, por sobrecarga de trabajo y tener personal incapacitado por momentos.
Se caen ventas porque nos atrasamos en las entregas a clientes externo, y por eso algunos recurren a la competencia. Y también influye en el abastecimiento de sucursales. Todo recae en ventas.
Las ventas se disminuyen por no tener el producto a tiempo en sucursales. A parte hay sobrecarga de trabajo, al no tener el personal completo y provoca renunciaciones o más incapacidades. Inversión constantes contratación para cubrir al personal incapacitado o personas que renuncian por no dar abasto.
Afecta directamente el rendimiento de la sucursal, ya que cuando existe una incapacidad tiene que realizar ese trabajo alguien más, también ocasiona otro problema que es la rotación de personal.
en ocasiones afecta al cumplimiento de meta de venta de la sucursal.
Afecta la meta en ventas que tenemos por sucursal, cuando ocurre una incapacidad la entrega de materiales a clientes en ocasiones se vuelve más lenta, afectando la relación con los clientes.
El dato exacto no lo conozco, pero asciende de unos \$500.00 por que cuando hay sobrecarga de trabajo y no tener el personal completo, no se abastecen las sucursales en el debido tiempo, se pierden clientes, a parte que renuncia personal por lo pesado del trabajo y poco personal. Es de volver a contratar constantemente. Y si llega el ministerio de trabajo a averiguar sobre los accidentes de trabajo, y las causas son por no usar el EPP o no capacitar en temas de SSO ponen multas arriba de \$1,000.00 para la empresa. Esto ha pasado en Santa Ana, pero se ha subsanado.
Poca productividad para entregar los materiales a los clientes
El flujo de ventas, por la carga que recae en el demás personal
Las ventas se ven afectadas, porque no se trabaja con la misma rapidez
la productividad y ventas

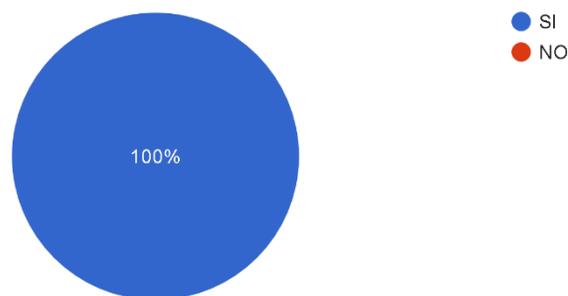
falta de un recurso, por lo que la operación se vuelve lenta
Retraso en la entrega de pedidos
Hemos perdido clientes y sabemos que se van a comprar producto a la competencia, porque no se le entrega en los tiempos acordados y esto se debe a que en algunas sucursales tenemos sobrecarga de trabajo.
Afecta directamente las ventas en sucursales cuando tenemos personal incapacitado porque nos retrasa en las entregas con los clientes.
Las operaciones se ven afectas en tiempos de entrega de las ventas
Afecta la relación con los clientes, ya que si tenemos poco personal en sucursales, no respondemos con la misma rapidez según la necesidad de nuestros clientes.
el flujo de las ventas se ve afectado
demora en entregar ventas
el personal se ve sobre cargado por la actividad de la persona incapacitada
Afecta directamente los resultados de la sucursal porque por la falta de empleados nos atrasamos en las entregamos y sobrecargamos al resto.

Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Pregunta 19

19. ¿La empresa cuenta con un departamento de capacitación?

30 respuestas



Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Pregunta 20

20. ¿De acuerdo con el personal del área de capacitaciones ¿Cómo está conformado el departamento?
Encargado de capacitaciones
El encargado de capacitaciones
Coordinador de Capacitaciones
Por una persona encargada del área.
Coordinador del área
Coordinador del área.
Coordinador de capacitaciones
Solo coordinador de capacitaciones
Solo coordinador de capacitación
Coordinador de capacitaciones
Coordinador nada más
Un coordinador de Capacitaciones
Solo coordinador de capacitaciones
Solo por coordinador de capacitaciones
Coordinador de capacitaciones
Un coordinador de Capacitaciones
1 persona responsable
Coordinador de capacitaciones
1 responsable
el responsable de capacitaciones
1 persona, coordinador de capacitaciones
El coordinador de capacitaciones
Está formado por un coordinador de capacitaciones
Coordinador de capacitaciones
1 persona que es encargada de capacitaciones
Coordinador de capacitaciones
Coordinador de capacitaciones

el coordinador de capacitaciones
1 coordinador de capacitaciones
Coordinador de capacitaciones

Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Pregunta 21

21. De acuerdo con el organigrama organizacional ¿En qué departamento se encuentra el área de Capacitaciones?
Administración y RRHH
Recursos Humanos
RRHH
RRHH
RRHH
RRHH
Gerente administrativa y de RRHH
Gerencia administrativa y de RRHH
Gerencia administrativa y de RRHH
RRHH
Administración y RRHH
Administración y Recursos Humanos
Gerencia administrativa y de RRHH
Gerente administrativa y de RRHH
Gerencia administrativa y de RRHH
Administración y RRHH
Gerencia Administrativa y RRHH
Gerencia Administrativa y RRHH
Gerencia Administrativa y RRHH
Gerencia Administrativa y RRHH
Gerencia Administrativa y RRHH
Gerencia Administrativa y RRHH

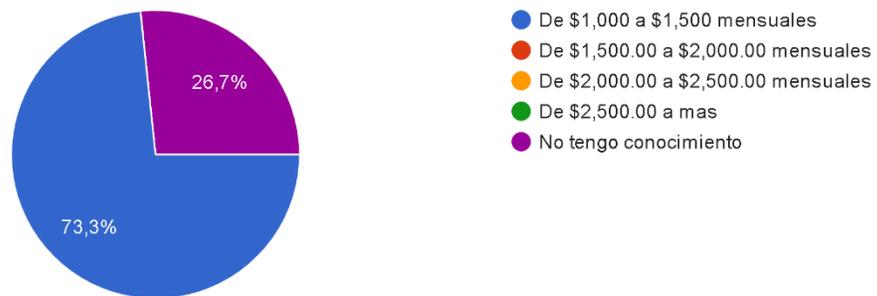
Gerencia administrativa y de RRHH
Gerencia administrativa y de RRHH
Gerencia Administrativa y RRHH
Gerencia administrativa y de RRHH
Gerencia Administrativa y RRHH
Gerencia Administrativa y RRHH
Gerencia Administrativa y RRHH
Gerencia administrativa y de RRHH

Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Pregunta 22

22. ¿De cuanto es el presupuesto anual que la empresa designa para el área de capacitaciones?

30 respuestas

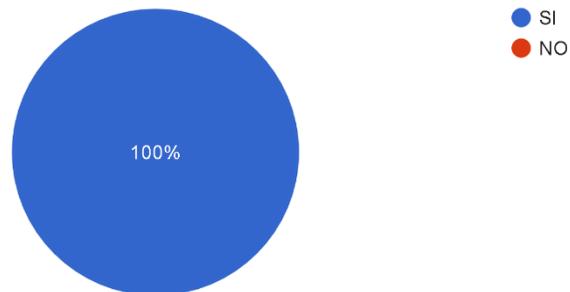


Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Pregunta 23

23. ¿DIDELCO cuenta con un Centro de capacitación propio para realizar las actividades formativas?

30 respuestas

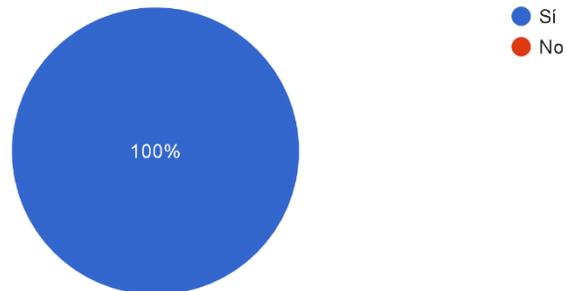


Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Pregunta 24

24. ¿Tiene conocimiento de donde se encuentra el Centro de Capacitación?

30 respuestas

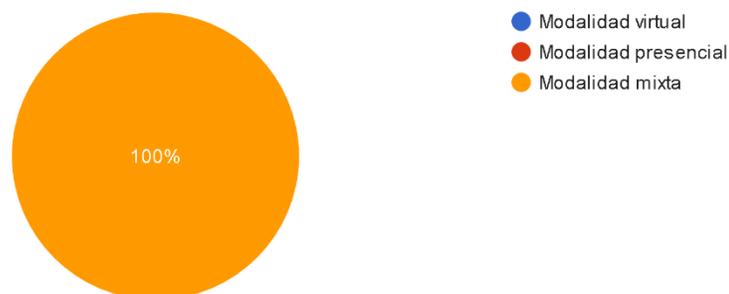


Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Pregunta 25

25. Para capacitar al personal, ¿En que modalidad realizan las capacitaciones en la empresa?

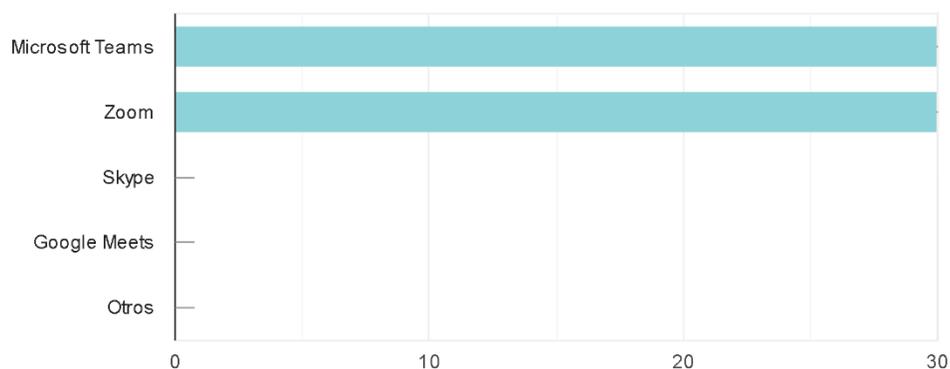
30 respuestas



Pregunta 26

26. ¿Qué plataformas utiliza la empresa para realizar capacitaciones virtuales?

30 respuestas



Explique su respuesta:

La mayoría son virtuales y nos conectamos desde nuestro celular personal. El centro de capacitación está en Antigua Cuscatlán y dentro de las capacitaciones presenciales que se dan en DICADE, son las brigadas.

Las capacitaciones son pocas, y cuando hay una capacitación es por medio de INSAFORP por instituciones externas y son virtuales. Cada uno se conecta desde sus celulares personales.

Las capacitaciones virtuales son con instituciones externas y cada uno se conecta con su celular.
Son virtuales la mayoría, pero nos conectamos con nuestro celular personal. La empresa no tiene equipo tecnológico exclusivo de capacitaciones.
La mayoría son capacitaciones virtuales, y nos conectamos con nuestros celulares o con nuestras computadoras de la oficina. Al personal operativo, se capacitan presencial, pero son pocas y cada uno se conecta con su celular personal.
Nos conectamos con nuestros celulares.
La mayoría de las capacitaciones son virtuales por medio de proveedores externos y normalmente se utilizan herramientas como ZOOM. Las capacitaciones presenciales como las brigadas de emergencia se realizan en el centro de capacitación de la empresa.
cuando se realizan capacitaciones virtuales se realizan por medio de Zoom. Las capacitaciones presenciales se realizan en el centro de capacitaciones
Normalmente las capacitaciones que brindan de seguridad hacia los empleados son el centro de capacitaciones presenciales. Cuando se realizan capacitaciones virtuales por proveedores externos lo realizan normalmente por Zoom.
La mayoría son virtuales por medio de nuestros celulares personales.
La mayoría son virtuales, y es por medio de teléfono propio. Las capacitaciones virtuales algunas se hacen en el CD otras en DICADE.
Las virtuales se llevan a cabo con proveedores externos, en ocasiones se reciben con la computadora que usamos para trabajar o el celular personal.
Las pocas capacitaciones que se han tenido de manera virtual son a través de proveedores externos. Las capacitaciones presenciales en temas relacionados a seguridad y salud ocupacional se realizan en el centro de capacitaciones.
La empresa realiza las capacitaciones más que todo presenciales.
Normalmente las capacitaciones se brindan de manera presencial. Las pocas capacitaciones que hemos recibido de materia virtual se realizan por medio de Zoom o Teams.
La mayoría son virtuales y cada persona se conecta desde su celular, en temas de SSO si se realizan virtuales, pero también presenciales.

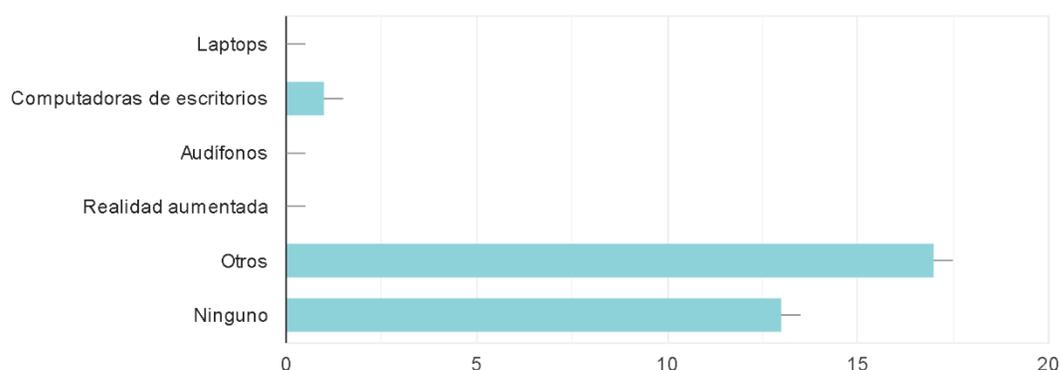
Presencial en DICADE
Son virtuales o en DICADE presencial
Temas como uso del EPP se llevan a cabo en las tiendas
EPP se llevan a cabo en las tiendas
La mayoría de las capacitaciones son presenciales cuando las realizan en el centro de capacitación. Tengo conocimiento que cuando se realizan virtuales es a través de empresa externa.
Cuando se tienen capacitaciones virtuales normalmente se realizan por medio de zoom. La mayoría son presenciales.
la mayoría de las capacitaciones son virtuales por medio de proveedores externos, cada uno se conecta desde su dispositivo personal.
algunas se imparten presencial en las instituciones aliadas
en presencial en las instalaciones de DICADE
La mayoría de las capacitaciones son presenciales. Pero he podido observar que las empresas que contratan para dar capacitaciones en computadora es a través de Zoom.

Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Pregunta 27

27. ¿Qué equipos tecnológicos cuenta DIDELCO para capacitar al personal?

30 respuestas



Si conoce de otros equipos, favor nómbralos a continuación:
El centro de capacitación no cuenta con equipo tecnológico, solamente es el espacio físico para realizarlas.
No hay equipo tecnológico apropiado. Las capacitaciones virtuales se realizan con los celulares propios de nosotros.
No hay equipos exclusivos para capacitar al personal.
Ninguno. Solo el centro de capacitación DICADE en Antigua Cuscatlán en donde se dan algunas capacitaciones presenciales, pero no hay equipo tecnológico.
No hay equipo exclusivo.
No tiene equipos para capacitar.
Solo cuenta con espacio físico para realizar capacitaciones, que es el centro de capacitaciones. No cuenta con equipo tecnológico
no cuenta con equipo tecnológico la empresa.
No cuenta con equipo tecnológico solo con espacio físico para brindar capacitaciones
No se tiene equipo para capacitaciones. Cada uno se conecta desde su celular.
No tienen equipo exclusivo para capacitación.
No se tiene equipo exclusivo para capacitar al personal.
La empresa no cuenta con equipo tecnológico para realizar capacitaciones, ya que la mayoría lo realizan presencial.
No cuenta con equipo tecnológico para realizar capacitaciones virtuales.
La organización no cuenta con equipo tecnológico. Las capacitaciones en su mayoría se brindan de manera presencial.
Ningún equipo en el Centro de Capacitación que se encuentra en Antigua Cuscatlán
No cuenta con equipo tecnológico
no cuentan con equipo
no cuentan con equipo tecnológico
No se tiene
La empresa no cuenta con recursos tecnológicos propios.

La empresa no cuenta con equipo tecnológicos, ya que se realizan de manera presencial.

La empresa no cuenta recursos tecnológicos.

La empresa no cuenta con equipo tecnológico, solo se imparten capacitaciones en su mayoría de manera presencial.

Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Pregunta 28

28. ¿Con cuanta frecuencia se capacita al personal que conforman las sucursales DIDELCO en temas de Seguridad y Salud Ocupacional?

30 respuestas

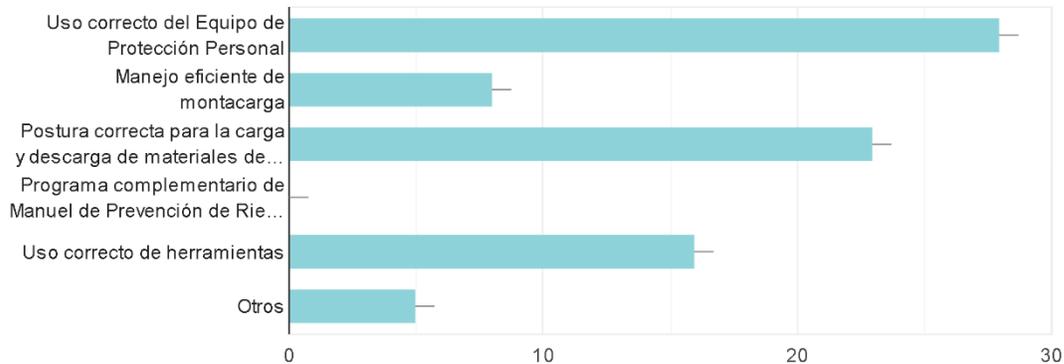


Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Pregunta 29

29. En temas de Seguridad y Salud Ocupacional ¿En qué temas se capacitan al personal de DIDELCO?

30 respuestas



Especifique:

Las capacitaciones no son constantes, y hay años que no se brindan por la operación de las tiendas, siempre hay que atender cliente externo y es difícil movilizar a todo el personal a los centros de distribución.

Las capacitaciones no son constantes, pero una vez al año se realizan presencial en las sucursales, pero no se profundizan los conocimientos.

Brigadas de evacuación, primeros auxilios, y contra incendios. Son una vez al año. Los demás temas como el uso correcto del EPP, carga de material son ocasionales. No son constantes.

No son muchas capacitaciones en el año, incluso hay años que no se realizan si no se realizan en las tiendas es difícil mover al personal de las tiendas a DICADE.

Capacitaciones de brigadas de emergencia, curso de 48 horas.

capacitación de brigadas de emergencias también.

Las capacitaciones no son constantes en todas las sucursales, de hecho hay años en que no se brinda capacitaciones debido a la operación en las tiendas , ya que hay que atender clientes y es complicado movilizar a todo el personal al centro de capacitaciones.

Las capacitaciones no siempre se imparten por diversos motivos. Considero se debería de hacer el esfuerzo de realizarlas porque es un beneficio para los empleados y para la empresa.
El personal no asiste siempre a las capacitaciones por la misma operatividad en las tiendas.
Capacitaciones de brigadas de primeros auxilios, evacuación y de incendio.
Capacitaciones de brigadas de emergencia.
En temas de SSO, se dan las brigadas de emergencia, curso de 48 horas y de 8 horas.
Las capacitaciones no son constantes, en ocasiones no se realizan por el mismo movimiento y carga de trabajo que tenemos en la sucursal.
Las capacitaciones no siempre se les puede impartir a todos los empleados por problemas de movilización al centro de capacitaciones y porque en temporadas estamos con mucho trabajo.
Las capacitaciones no son constantes y hay años que no se brindan más que todo por las operaciones de la tienda, ya que hay que atender clientes, es difícil movilizar a todo el personal a las tiendas para el centro de capacitación.
Brigadas de emergencia
Por la operación es difícil movilizar al personal al centro de capacitaciones
hay años que no se brindan más que todo por las operaciones de la tienda
Las capacitaciones no son recurrentes
primeros auxilios, pero no son continuas
Las capacitaciones no siempre las brindan a todas las tiendas porque depende de la operatividad que se tenga porque tenemos compromisos con clientes.
No siempre se brindan las capacitaciones porque hay que movilizar a todo el personal y no todos pueden en ese momento por la operación en la tienda.
No todos los años brindan las capacitaciones a todo el personal

Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Pregunta 30

30. ¿Considera usted, que los colaboradores que son capacitados en temas de Seguridad y Salud Ocupacional ponen en práctica en sus funciones, todos los conocimientos adquiridos durante las capacitaciones? SI o NO ¿Por qué?

No, porque se quedan en teoría más si son capacitaciones virtuales y no vivenciales. Se olvidan los conocimientos.

Considero que no, porque las capacitaciones no son constantes y también si la mayoría son virtuales los conocimientos no se profundizan. Se olvidan rápido. Y en cuanto a las capacitaciones presenciales, son charlas con una duración mínima.

No, porque no hay un reforzamiento en esa área y si las capacitaciones son virtuales se les olvida rápido lo aprendido.

No, porque no son muchas y no se capacita a todo el personal. Además, la mayoría son virtuales y el conocimiento no se refuerza.

Si, la mayoría lo ponen en práctica, pero es importante reforzar los conocimientos o haber más capacitaciones de impacto sobre SSO. Los supervisores, si ejercen supervisión para evitar accidentes, sin embargo, hay casos que se escapan de la mano.

Si considero que en nuestra área sí, porque estamos al pendiente que todo el personal que este a cargo lo aplique, pero es importante que se refuercen los conocimientos, sobre todo si son capacitaciones virtuales.

No lo ponen en práctica, la mayoría solo se quedan con los conceptos teóricos, luego se les olvida, ya que no lo ponen en la práctica.

no lo ponen en práctica porque de repente se continúa reportando incapacidades, ahí vemos que no ponen en práctica en la capacitación. También que no todos los empleados asisten a las capacitaciones por problemas de movilización y demanda en sucursal.

No se pone en práctica, ya que vemos en algunos empleados malas prácticas sobre el uso del equipo de protección, sobre todo los auxiliares de bodega.

Si, pero considero que rápido se olvidan los conocimientos. o no se aplican por la carga de trabajo y operación del centro de trabajo.

Si, pero al rato se les olvida por el movimiento de las operaciones. Deben de ser más constantes para recordar los conocimientos y ponerlos en práctica.
Si, algunos, pero falta reforzar las capacitaciones con alguna evaluación constante para que se apliquen día a día o innovar más en las capacitaciones del área para que sean más novedosas y llamen la atención a los colaboradores. Generalmente las capacitaciones son consideradas como en segundo plano, por las operaciones de las áreas y centros de trabajo.
Considero que no lo ponen en práctica, como comentaba tengo empleados que aún no reciben todas las capacitaciones. Y los empleados que ya recibieron las capacitaciones no lo ponen en práctica lo aprendido.
No lo ponen en práctica, siempre se reportan incapacidades y observamos que todos utilizan correctamente el equipo.
No lo ponen en práctica, no utilizan adecuadamente el equipo de protección personal.
Si, pero como son pocas las capacitaciones, se olvidan. Falta que reforzar los conocimientos, y recordarlo a los colaboradores.
NO, porque no se pone en practica
No, no se pone en práctica en la tienda
No, Algunos colaboradores lo ponen en práctica, pero la mayoría no
No, poca información y la que se tiene no se pone en práctica por el personal
no, se necesita el aseguramiento de poner en práctica lo aprendido, hoy por hoy no es así
No, no lo hemos puesto en practica
No ponen en práctica los conocimientos, se queda en teoría y muchos a lo mejor no le dan la importancia.
Considero que no lo ponen en práctica, tengo empleados que aún no utilizan adecuadamente el equipo de protección que se les imparte.
No, usualmente no se pone en práctica por falta de tiempo
No lo ponen en práctica porque no ocupan correctamente el equipo de protección. Tengo empleados que no lo utilizan y no le dan la importancia.

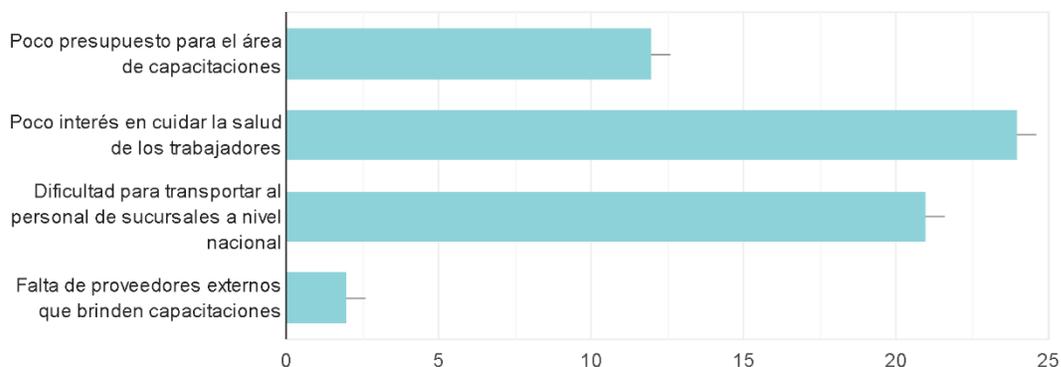
No, falta compromiso del personal
No, se necesita más supervisión e información en el tema de prevención
No, por el momento no todos siguen las medidas de prevención, se queda en la teoría por practicidad
No ponen en práctica los conocimientos, ya que no utilizan las herramientas adecuadamente en sucursal

Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Pregunta 31

31. En caso de que no se capacite en temas de seguridad y salud ocupacional ¿Cuáles considera que son las limitantes que impiden capacitar al personal de las sucursales?

30 respuestas

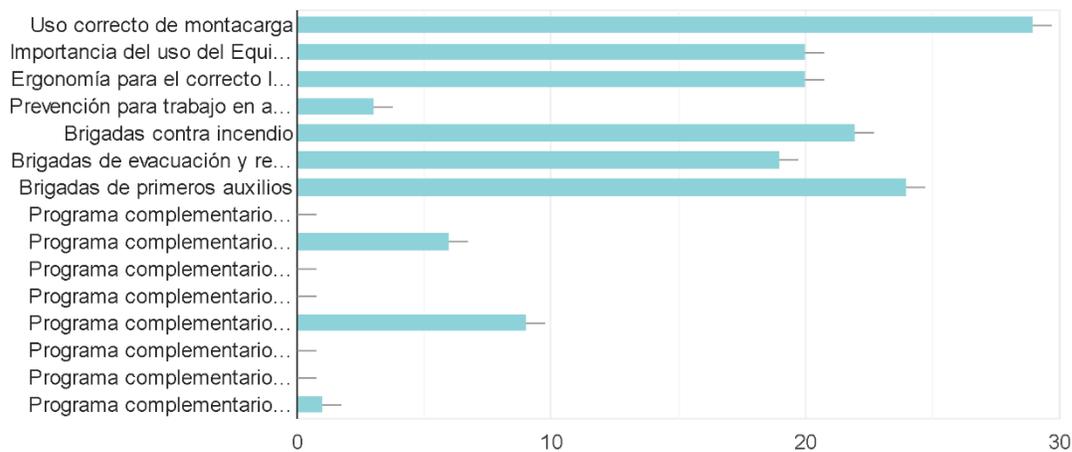


Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO

Pregunta 32

32. ¿Cuáles temas considera que son mas importantes en desarrollar mediante capacitación con tecnología avanzada para la adquisición de conocimientos?

30 respuestas



Fuente obtenida por la encuesta diagnóstica al personal de DIDELCO.

Política de Capacitaciones con Realidad Virtual, elaborada como recomendación para DIDELCO

	Política de Capacitaciones con Realidad Virtual	Código: Versión: 1 Fecha: 31/05/2022
---	--	---

Rol	Nombre	Firma
Elaborado por	Lic. Ana Ruth Samayoa Marín	
Elaborado por	Lic. Laura Carolina Sanabria Zepeda	
Elaborado por	Lic. Wendy Carolina Avalos Guevara	
Revisado por	Licdo. Diego Javier Rivera Reyes, jefe de Recursos Humanos	

1. Objetivo General

Establecer lineamientos y metodología para capacitar en diferentes áreas, al personal del DIDELCO con realidad virtual.

2. Alcance

La presente política de capacitación aplica a todo el personal de DIDELCO, de todos los niveles jerárquicos (Operativos, Mandos medios y Gerenciales).

3. Definiciones y Terminología

Capacitaciones:

Conjunto de actividades didácticas que están orientas a ampliar los conocimientos o las aptitudes y habilidades de una persona.

Realidad Virtual:

Recreación tridimensional virtual inmersiva de un entorno que permite tener la sensación de encontrarse realmente dentro de él.

4. Responsables

Es responsabilidad de todo el personal de DIDELCO cumplir con los lineamientos establecidos en la presente política y responsabilidad del Coordinador de Capacitaciones, garantizar que el personal de DIDELCO cumpla con lo establecido para capacitarse con realidad virtual.

5. Marco Regulatorio

Reglamento interno de trabajo.

6. Políticas

Lineamientos generales:

- Mediante la nueva tecnología se capacitará al 100% del personal.
- Los temas que se desean desarrollar por medio de realidad virtual, se determinan desde la detección de necesidades de capacitación anual que se realiza en el mes de enero.
- Al realizar el DNC anual, el coordinador de capacitaciones se reunirá con los encargados de cada área para definir los temas que se pueden virtualizar.
- Teniendo los temas definidos a virtualizar, se creará contenido con realidad virtual de febrero hasta abril de cada año, para posteriormente capacitar al personal con dicha tecnología.

Para la creación de contenido con realidad virtual:

- Las diferentes áreas que deseen capacitar mediante realidad virtual deberán de brindar toda la información del tema, al coordinador de capacitaciones.
- Los encargados de cada área trabajar en conjunto, con el coordinador de capacitaciones y en caso de ser necesario con el técnico interno del Departamento de Informática.
- Cuando se tenga el contenido virtualizado, se hará una prueba piloto con el encargado del área que se está capacitando, para garantizar el objetivo de la capacitación.

7. Lugar de Ejecución

- Para la virtualización de contenido: La creación de realidad virtual se llevará a cabo en oficinas en el Centro de Capacitación DIDELCO.
- Durante la capacitación con realidad virtual: Capacitar al personal de DIDELCO con realidad virtual se llevará a cabo en el Centro de capacitación, para el personal de San Salvador. Para el personal de la zona oriental, se establecerá la sucursal de DIDELCO Ruta Militar y para el personal de Occidente, se establecerá como sede la sucursal de DIDELCO Santa Ana.

8. Seguimiento

- Posterior a cada capacitación realizada, se realizará una evaluación teórica que deberá de aprobar el usuario con una nota mínima de 7.00.
- En caso de que el usuario no apruebe la evaluación técnica, deberá de capacitarse teóricamente y también con realidad virtual para la reevaluación.
- La reevaluación en caso de no aprobar la primera evaluación se deberá de realizar en un periodo no más de 3 meses.

Política de Capacitaciones con Realidad Virtual, elaborada como recomendación para DIDELCO.

	Política de seguridad y salud Ocupacional	Código: Versión: 1 Fecha:31/05/2022
---	--	--

Rol	Nombre	Firma
Elaborado por	Lic. Ana Ruth Samayoa Marín	
Elaborado por	Lic. Laura Carolina Sanabria Zepeda	
Elaborado por	Lic. Wendy Carolina Avalos Guevara	
Revisado por	Licdo. Diego Javier Rivera Reyes, jefe de Recursos Humanos	

La presente política de la empresa DIDELCO se compromete con sus colaboradores a mantener un entorno laboral seguro para todos sus trabajadores, así como garantizar condiciones seguras en todas aquellas personas que visiten nuestras instalaciones fomentando una cultura de prevención de riesgos ocupacionales.

Por lo que se compromete a:

1. Proporcionar un entorno de trabajo que fomente una cultura de prevención de riesgos laborales, promoviendo el involucramiento de la gerencia y los trabajadores a través de delegar responsabilidades individuales en seguridad y salud ocupacional.
2. Trabajar en conjunto con el departamento de Recursos humanos en programas de capacitación en concientización sobre temas de seguridad y salud en el trabajo, orientados a todos los trabajadores de la organización de todos los niveles.
3. Cumplir con todas las leyes vigentes y practicas relativas a la prevención de riesgos en los lugares de trabajo descritas en el reglamento interno, contrato colectivo y métodos de trabajo, asumiendo los compromisos que de ellas se deriven.
4. La seguridad y salud de los trabajadores será uno de los objetivos fundamentales de la misma forma que son los objetivos de calidad de servicio, calidad de producto y rentabilidad.
5. Fomentar la consulta y la participación de los trabajadores de DIDELCO en la gestión de la prevención de riesgos laborales en conjunto con el departamento de Recursos Humanos y el comité de salud y seguridad ocupacional.
6. La prevención de riesgos estará integrada en el conjunto de políticas de la empresa DIDELCO, de tal forma que los directivos, Gerencias, técnicos, y trabajadores de todos los niveles jerárquicos asuman las responsabilidades que tengan en la materia, entendiendo que el trabajo para realizarlo correctamente debe hacerse con seguridad, para ello se realizara la adquisición de equipo de protección personal o colectiva para los trabajadores que lo necesiten según las labores que desempeñan actualizando la identificación de riesgos de forma continua.