



vex[®]
ROBOTICS
COMPETITION
GATEWAY





Tabla de Contenidos

Sección 1 – Introducción	1
Sección 2 – El Juego	3
Sección 3 – El Torneo	12
Sección 4 – El Robot	17



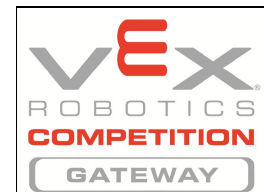


1

S
E
C
C
I
Ó
N

Introducción

Perspectiva General



Esta sección brinda una introducción a VEX Gateway y la Competencia VEX Robotics.

Competencia VEX Robotics

El mundo necesita que los estudiantes de hoy se conviertan en los científicos, ingenieros y líderes que solucionen los problemas del mañana. Los avances constantes en la química, medicina, materiales y física revelan un nuevo conjunto de retos y crean una oportunidad aún mayor para la solución de problemas a través de la tecnología. Estos problemas no son académicos; las soluciones podrían ayudar a salvar el mundo y estas personas que solucionen los problemas de la tecnología serán los que lo harán realidad.

Esto acentúa el reto dramático que enfrentamos: no existen suficientes bachilleres que escojan disciplinas relacionadas con la tecnología en la universidad. Esto no refleja una falta de capacidad para nuevos estudiantes por parte de universidades y colegios técnicos, sino una falta de interés y candidatos calificados. En resumen, no tendremos las personas que requerimos en la próxima generación para resolver los problemas del mañana a menos que la escasez se aborde hoy directamente. ¿Quién solucionará la próxima gran crisis mundial?

Reconociendo este dilema, miles de organizaciones están creando programas diseñados para atraer e involucrar a jóvenes estudiantes en el estudio de la ciencia y la tecnología. Muchas han encontrado que la robótica es una plataforma poderosa para atraer y retener la atención de los jóvenes conectados y multi-disciplinarios de hoy. La robótica tiene un fuerte atractivo para esta generación intensamente competitiva y representa la perfecta tormenta de física aplicada, matemáticas, programación de computadores, prototipos y diseños digitales, solución de problemas integrado, trabajo en equipo y pensamiento de liderazgo. Los estudiantes con una aptitud previamente no descubierta para el currículo CTIM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) están floreciendo en números crecientes debido a los esfuerzos de colegios, organizaciones de voluntarios, corporaciones y gobiernos a nivel internacional.

La Competencia VEX Robotics, operada por la Robotics Education and Competition Foundation (Fundación para la Competencia y Educación de



VEX Robotics Competition- Gateway



Robótica), es un programa que inspira a miles de estudiantes a nivel mundial para perseguir una educación y trayectoria profesional relacionada con CTIM. Mientras que existen muchas competencias de robótica de calidad a nivel mundial, la comunidad de usuarios de VEX Robotics de manera abrumadora ha exigido *nuevos* retos que son fáciles y económicos de presentar e implementar.

El Sistema de Diseño VEX Robotics ayuda a llevar la inspiración de una competencia al próximo nivel. El sistema se utiliza como una plataforma de robótica líder en el aula de clase diseñada para cultivar el avance creativo en robótica y en conocimiento de educación CTIM. VEX ofrece a profesores y estudiantes un sistema de robótica económico, sólido y de última tecnología apropiado para uso en el salón de clases y en el campo de juego. El uso innovador de VEX del metal estructurado fácilmente formado y pre-fabricado, partes mecánicas intuitivas combinadas con un poderoso rango de microprocesadores programables por el usuario para control, lleva a una infinidad de posibilidades de diseño.

Para más información visite www.vexrobotics.com. Síguenos en Twitter @VEX Robotics. Escoja Me Gusta en facebook en www.facebook.com/vexrobotics

Visite RobotEvent.com para más información sobre la Competencia VEX Robotics, incluyendo el registro de equipos, listado de eventos y resultados y más



VEX Robotics Competition- *Gateway*



VEX Gateway – Un Manual

Vex Gateway se juega en una superficie de espuma de 12 pies x 12 pies (3.66 m x 3.66 m), rodeado de un perímetro de hoja de metal y lexan. Hay trece metas de diferentes alturas, en las cuales los equipos pueden anotar pelotas y barriles. El campo está dividido por dos puertas grandes que los equipos pueden elevar a su discreción para permitir el paso.

Para más información y reglas de juego específicas, por favor vea la Sección 2 – El Juego.

Al participar en la temporada *VRC Gateway*, los equipos desarrollarán muchas nuevas habilidades en respuesta a los retos y obstáculos que se les presentan. Algunos problemas serán resueltos por individuos, mientras que otros serán manejados a través de la interacción con sus compañeros de equipo estudiantes y mentores adultos. Los equipos trabajarán juntos en la construcción de un robot para competir en uno de los muchos torneos, donde celebran sus logros con otros equipos, familias y amigos. Luego de la temporada, los estudiantes se van no solo con el logro de construir su propio robot de competencia, sino con un aprecio por la ciencia y tecnología y cómo la pueden utilizar para tener un impacto positivo en el mundo que los rodea. Además, cultivan habilidades para la vida tales como la planeación, lluvia de ideas, colaboración, trabajo en equipo y liderazgo al igual que habilidades técnicas y de investigación.



2

S
E
C
C
I
Ó
N

El Juego

Perspectiva General

Esta sección describe el juego de la Competencia VEX Robotics, llamado VEX Gateway. También presenta una lista de definiciones y reglas de juego.



Descripción del Juego

Las partidas se juegan en un campo organizado inicialmente como se ilustra en los dibujos abajo. Dos *alianzas* – una “roja” y otra “azul” – compuestas por dos equipos cada una, compiten en cada *Partida*. El objeto del juego es obtener un puntaje mayor al de su *Alianza* oponente al *Anotar Pelotas y Barriles* en las *Metas*, *Anotar Puntos de Bonificación* y al *Anotar Barriles Duplicadores* ó *Barriles de Negación* en las *Metas Circulares*.

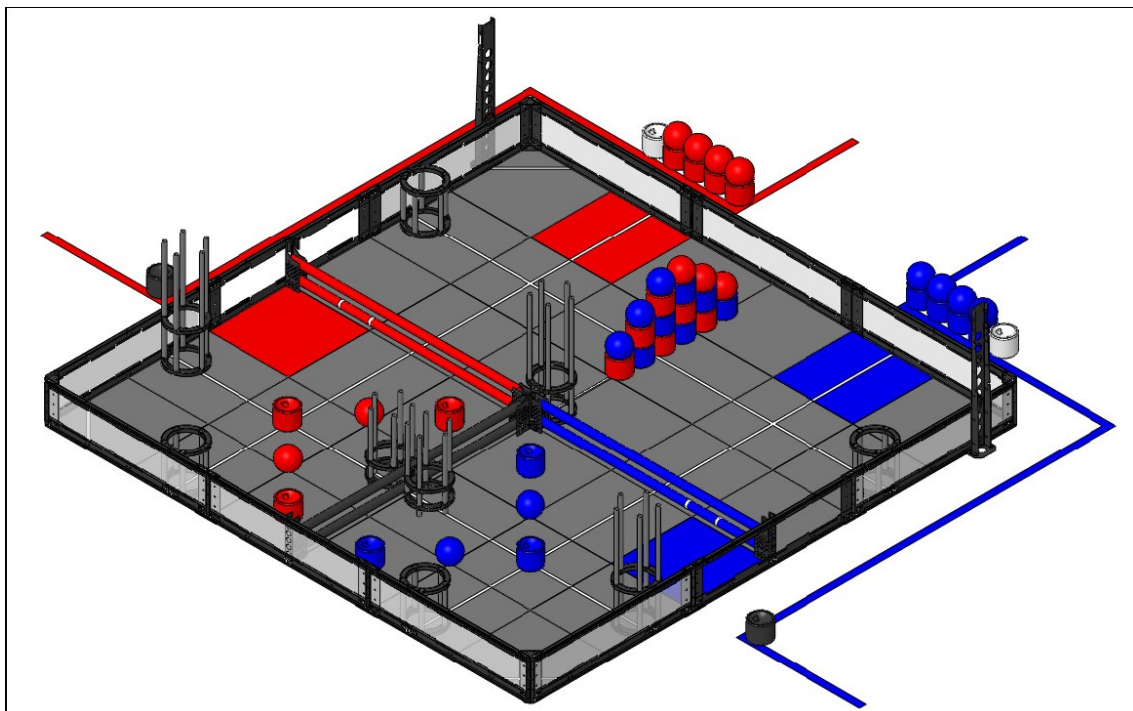
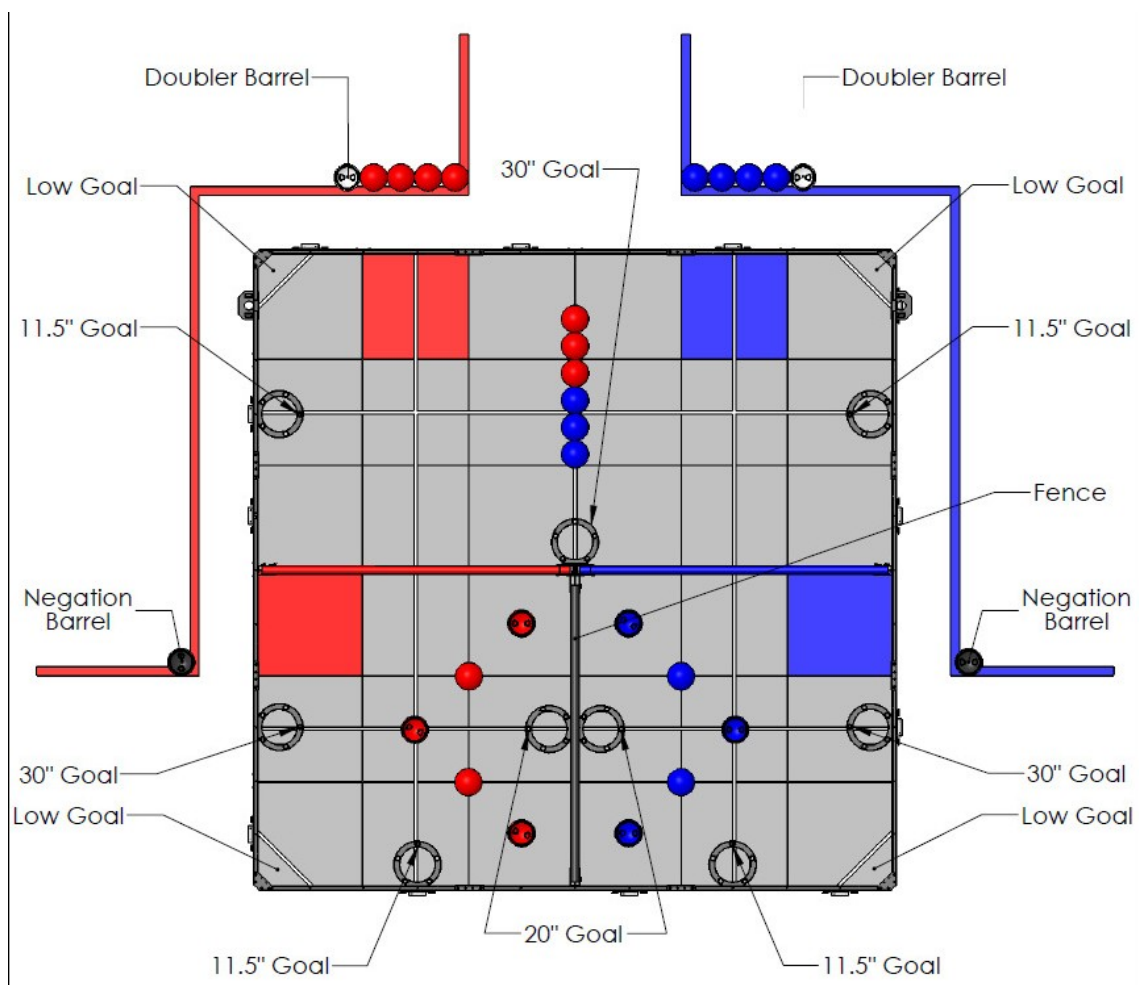


Figura 1: Vista isométrica del campo

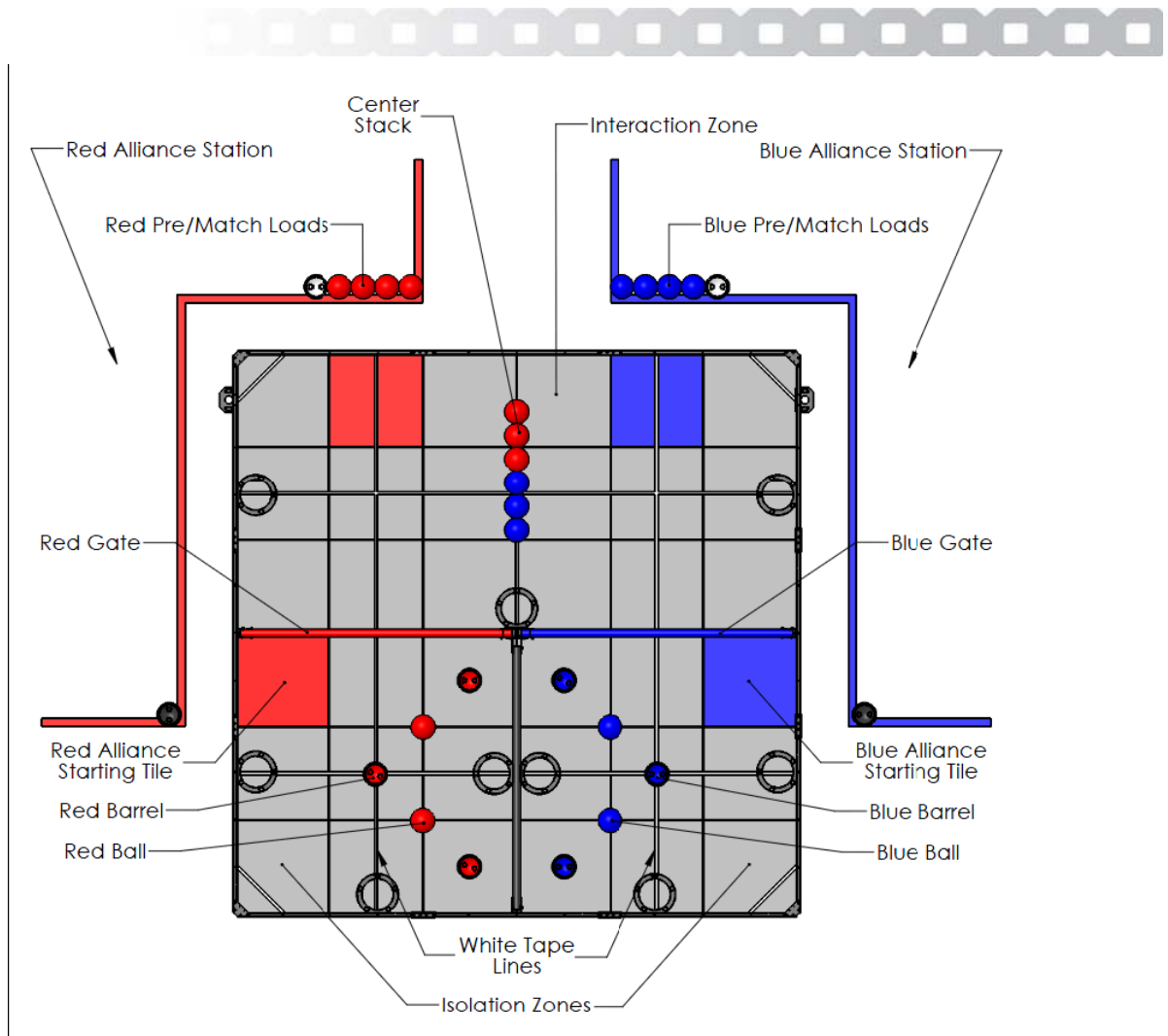
Nota: Las ilustraciones contenidas en esta sección del manual solo se ofrecen para dar un entendimiento visual general del juego. Los equipos deben referirse a las especificaciones oficiales del campo disponibles en el Apéndice 1 para las dimensiones exactas del campo, un BOM (Lista de Materiales) completo del campo, detalles exactos de la construcción del campo y opciones para un campo de bajo costo.

VEX Robotics Competition- Gateway

Existe un total de veintiséis (26) *Barriles*, dieciocho (18) *Pelotas*, dos (2) *Barriles Duplicadores* y dos (2) *Barriles de Negación* disponibles como *Objetos de Anotación* en el juego. Cada *Alianza* tendrá cuatro (4) *Barriles* y cuatro (4) *Pelotas* disponibles para cargarlos durante cada *Partida*. De estos *Objetos de Anotación*, cada *Alianza* tiene la opción de *Pre-cargar* dos (2) *Barriles* y dos (2) *Pelotas*. Los *Objetos de Anotación* que no se *Pre-carguen* estarán disponibles para la *Alianza* para *Cargar durante la Partida*. Dieciocho (18) de los *Barriles* y diez (10) de las *Pelotas* iniciarán en lugares designados sobre el campo. Cada *Alianza* tendrá un (1) *Barril Duplicador* y un (1) *Barril de Negación* que se puede introducir en el campo de juego en algún momento durante los últimos treinta (30) segundos de una *partida*. El campo esta dividido en *Zonas de Interacción* y *Aislamiento* por dos *Puertas* grandes de PVC que pueden elevar los equipos durante la *Partida*.



VEX Robotics Competition- Gateway



VEX Robotics Competition- Gateway

Definiciones de Juego

Adulto – Cualquiera que no cumpla con la definición de *Estudiante*.

Alianza – Una agrupación pre-asignada de dos equipos que trabajan juntos en una *Partida* dada.

Baldosa de Inicio de Alianza – Una baldosa de color (rojo ó azul) que designa la posición en la cual deben comenzar la partida los *Robots*.

Estación de Alianza – La región designada donde los *Conductores* y *Entrenador* se paran durante cualquier *Partida*.

Periodo Autónomo – Un periodo de tiempo de 20 segundos en el cual los *Robots* operan y reaccionan solo a la información de sensores y comandos pre-programados por el equipo en el sistema de control a bordo del *Robot*. Durante este tiempo se permite control humano ó interacción con el *Robot*, según lo especifica las reglas del juego.

Pelota – Un objeto de anotación azul ó rojo de forma esférica con un diámetro de 6". Cada *Pelota* pesa aproximadamente 0,24 libras.

Barril – Un objeto de anotación azul ó rojo de forma cilíndrica con un diámetro de 6" y una altura de 5". Cada *Barril* pesa aproximadamente 0,53 libras.

Punto de Bonificación – Un *Punto de Bonificación* se gana por la *Pelota* ó *Barril* más baja (más cercana al campo de baldosa de espuma) dentro de la *Meta Circular*.

Meta Circular – Una de nueve (9) estructuras de forma *Circular*, en las cuales los equipos colocan los *Objetos de Anotación*. Estas metas son de 11,5", 20" y 30" de altura. La *Meta Circular* consiste de dos aros retenedores y cinco (5) tubos de PVC. El borde exterior del aro se considera como el borde exterior de la *Meta Circular*.

Entrenador – Un estudiante ó mentor adulto designado como el consejero del equipo durante la partida. Solo se permite uno (1) de estos por equipo en el campo en cualquier momento dado.

Descalificación – Una sanción aplicada a un equipo por la violación de reglas. Un equipo que sea *Descalificado* en una *Partida de Calificación* recibe (0) *WP* y *SP*. Cuando un equipo es *Descalificado* en una *Partida de Eliminación* toda la *Alianza* es *Descalificada* y recibe una pérdida para la *Partida*. A discreción del árbitro en jefe, las violaciones y *Descalificaciones* repetidas de un equipo pueden llevar a su *Descalificación* de todo el torneo. Por favor ver la Sección 3 – El Torneo para más información y definiciones asociadas.

VEX Robotics Competition- Gateway



Barril Duplicador – Un *Barril* blanco que duplica el valor de todos los puntos (incluyendo el *Punto de Bonificación*) en una *Meta Circular*.

Conductor – Un estudiante miembro del equipo quien es responsable por operar y controlar el *Robot*. Solo se permiten (2) por equipo en el campo en cualquier momento dado.

Periodo Controlado por el Conductor – Periodo de tiempo de 2:00 (dos minutos) en el cual los *Robots* son operados por los *Conductores*.

Enredo – Un robot se considera que ha *Enredado* a un robot oponente si ha agarrado ó enganchado el robot oponente.

Elemento del Campo – Las baldosas de espuma del campo, perímetro del campo, *Cerca*, *Puertas* y *Metas Circulares*.

Cerca – El *Elemento de Campo* de PVC negro que separa las *Zonas de Aislamiento* roja y azul. La *Cerca* tiene 7,5" de altura.

Meta de Suelo – Una de cuatro (4) áreas marcadas en el campo de cinta blanca en la cual los equipos *Anotan Barriles y Pelotas*. Los bordes exteriores de las *Metas de Suelo* están definidas por el borde interior del perímetro de campo y el borde exterior de la línea de cinta blanca.

Puerta – El *Elemento de Campo* de PVC rojo ó azul que separa la *Zona de Interacción* y las *Zonas de Aislamiento* la *Puerta* tiene bisagras y se puede elevar. La *Puerta* tiene 7,5" de altura.

Meta – Una *Meta de Suelo* ó una *Meta Circular*.

Zona de Interacción – Área de 6' x 12' del campo definida por el perímetro de campo y las *Puertas*.

Zona de Aislamiento – Dos (2) áreas de 6' x 6' del campo definida por la *Puerta* roja ó azul al igual que la *Cerca* y el perímetro del campo. Los *Robots* no pueden ingresar ó salir de una *Zona de Aislamiento* mientras la *Puerta* para esa zona se encuentre abajo.

Partida – Una *partida* consiste de un *periodo autónomo* seguido por un *periodo controlado por un conductor* para un tiempo total de 2:20 (dos minutos y veinte segundos).

Cargas durante la Partida – Los cuatro (4) *Barriles* y cuatro (4) *Pelotas* disponibles en cada *Estación de Alianza* para cargarlos en cualquier momento durante la *Partida*. De estas *Cargas durante la Partida*, solo dos (2) *Barriles* y dos (2) *Pelotas* se pueden utilizar como Pre-cargas (Cargar antes de la *Partida*).



VEX Robotics Competition- Gateway

Barril de Negación – Un *Barril* negro que cancela el valor de todos los puntos (incluyendo el *Punto de Bonificación*) con una *Meta Circular*.

Inmovilizar – Se considera que un *Robot* está *Inmovilizando* un *Robot* oponente si le está inhibiendo el movimiento a un *Robot* oponente mientras que el *Robot* oponente está en contacto con la superficie de juego de espuma y otro *Elemento del Campo*.

- Por favor note: La definición de *Inmovilizar* no requiere contacto entre el *Robot* que está *Inmovilizado* y el que lo está *Inmovilizando*. Atrapar un *Robot* en una esquina se considera *Inmovilizar*.

Pre-cargas - Los dos (2) *Barriles* y dos (2) *Pelotas* que cada alianza puede cargar en su *Robot* antes de cada *Partida*. Las *Pre-cargas* que no se utilicen se convertirán en *Cargas durante la Partida*.

Robot – Cualquier cosa (que haya pasado la inspección) que un equipo coloque en el campo antes de iniciar la *partida*.

Anotado – Un *Objeto de Anotación* es considerado como *Anotado* si no está tocando un *Robot* del mismo color del *Objeto de Anotación* y cumple con uno de los siguientes criterios:

1. Un *Objeto de Anotación* esta completamente por debajo de la parte superior de los tubos de PVC de una *Meta Circular* y completamente dentro del aro exterior de la *Meta Circular*. (Ver las figuras 4 & 5)
2. Un *Objeto de Anotación* no esta completamente por debajo de la parte superior de los tubos de PVC de una *Meta Circular* y parcialmente dentro del aro exterior de una *Meta Circular*. (Ver la figura 5).
3. Una *Pelota ó Barril* está parcialmente dentro del borde exterior de una *Meta de Suelo* y tocando una baldosa de la superficie del campo. (Ver las figuras 6 & 7).

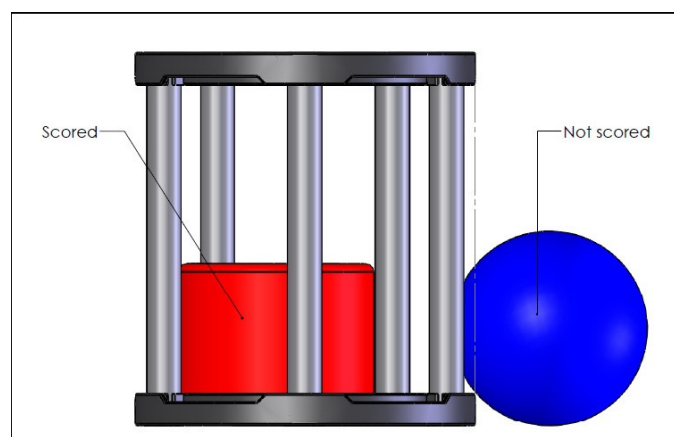


Figura 4: Ejemplos de la cláusula 1 de la definición de Anotado.

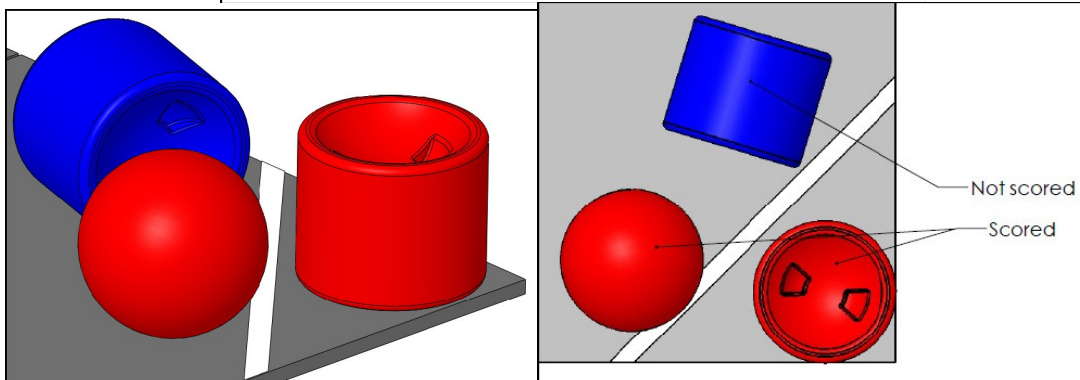
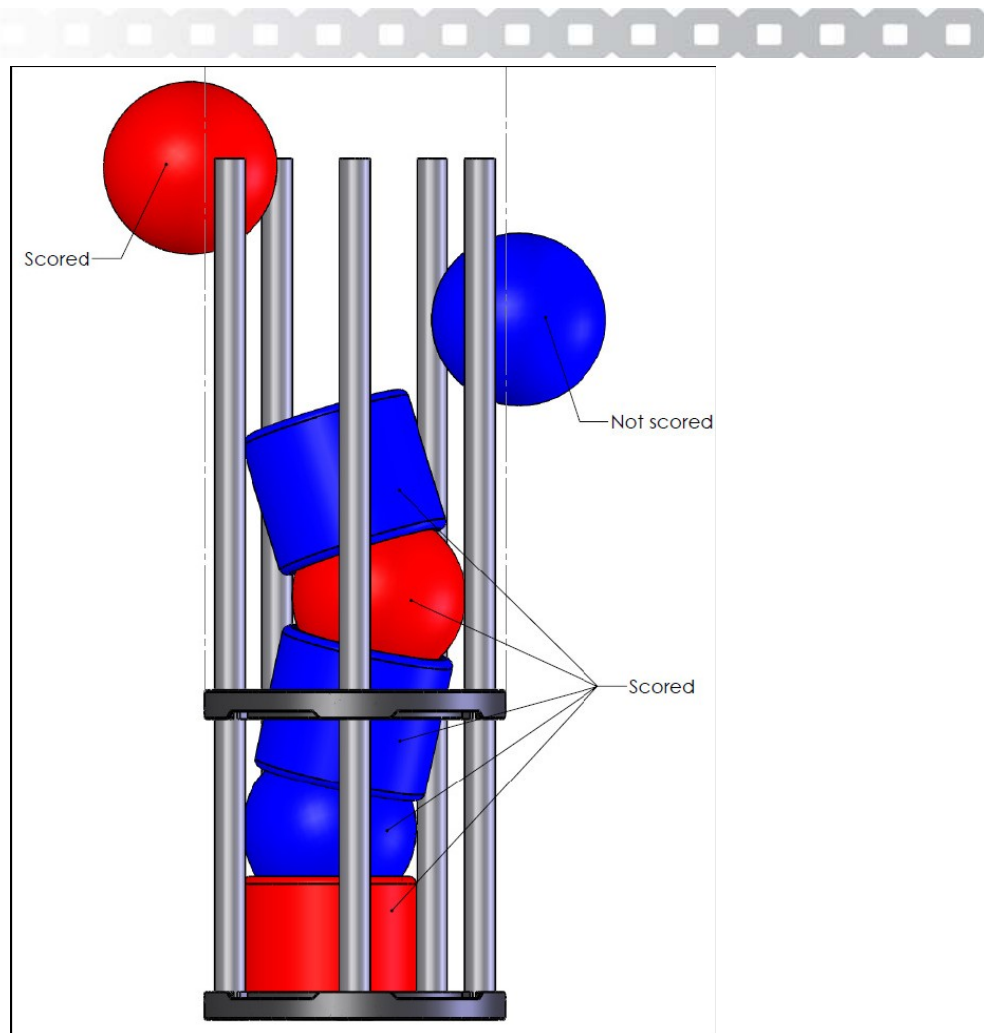


Figura 5: Ejemplos de la cláusula 1 & 2 de la definición de Anotado.
Figura 6 & 7: Dos vistas de ejemplos de la cláusula 2 de la definición de Anotado.

Objeto de Anotación – Un Barril, Pelota, Barril Duplicador ó Barril de Negación.

Estudiante - Cualquiera que esté registrado en un colegio pre-universitario ó educado en casa como parte de un currículo educativo pre-universitario.

VEX Robotics Competition- Gateway

Reglas de Juego

Puntuación

- Un *Barril* que se *Anote* en una *Meta* equivale a un (1) punto para la *Alianza del color del Barril*.
- Una *Pelota* que se *Anote* en una *Meta* equivale a un (1) punto para la *Alianza del color de la Pelota*.
- Un *Punto de Bonificación* que se gane equivale a un (1) punto para la *Alianza del Objeto de Anotación*.
- Un *Barril Duplicador* que se *Anote en una Meta Circular* duplica el valor de todos los puntos en la *Meta* incluyendo el *Punto de Bonificación*.
- Un *Barril de Negación* que se *Anote en una Meta Circular* cancela el valor de todos los puntos en la *Meta* incluyendo el *Punto de Bonificación*.

Reglas de Seguridad

<S1> Si en algún momento la operación del *Robot* ó acciones del equipo se estiman peligrosas ó han dañado los *Elementos del Campo* ó los *Objetos de Anotación*, por determinación de los árbitros, el equipo ofensor puede ser *Descalificado*. Se requerirá de una re-inspección del *Robot* antes de que pueda volver a tomar el campo.

<S1> Si un *Robot* sale completamente de los límites (fuera del campo de juego), será deshabilitado para el resto de la *Partida*.

Nota: La intención es NO penalizar a los *Robots* por tener mecanismos que inadvertidamente crucen el borde del campo durante el curso normal del juego.

Reglas Generales de Juego

<G1> Cuando lea y aplique las diferentes reglas en este documento, por favor recuerde que el sentido común siempre aplica en la Competencia VEX Robotics.

<G2> Al iniciar una *Partida*, cada *Robot* debe ser más pequeño que un volumen de 18 (45,72 cm) pulgadas de ancho por 18 (45,72 cm) pulgadas de largo por 18 (45,72 cm) pulgadas de alto. Un *Robot* ofensor será removido de la *Partida* a discreción del *Arbitro en Jefe*.

<G3> Cada equipo debe incluir hasta dos *Conductores* y un *Entrenador*.

<G4> Durante una *Partida*, los *Conductores* y el *Entrenador* deben permanecer en su *Estación de Alianza*.

<G5> Durante las rondas de clasificación, la *Alianza* roja tienen el derecho de ubicar a sus *Robots* en el campo de últimas. Durante las rondas de eliminación, la *Alianza* en una posición más alta tiene el derecho de ubicar a sus robots en

VEX Robotics Competition- Gateway

el campo de últimas. Una vez un equipo haya ubicado a su *Robot* en el campo, su posición no puede ser reajustada. Los *Robots* se deben ubicar en el campo rápidamente.

<G6> A los *Conductores* y los *Entrenadores* les está prohibido hacer contacto intencional con cualquier *Objeto de Anotación*, *Elemento del Campo* ó los *Robots* durante la *Partida*, a excepción del contacto especificado en <SG5>, <SG6> y <SG7>. Cualquier contacto intencional resultará en una *Descalificación*. El contacto accidental no será penalizado, a menos que el contacto impacte directamente el puntaje final de la partida. Este tipo de contacto accidental resultará en una *Descalificación*.

<G7> Durante una *Partida*, los *Robots* pueden ser operados de manera remota solo por los *Conductores* y/ó un software que opere en el sistema de control a bordo. Si un *Entrenador* toca los controles de su equipo en cualquier momento durante la *Partida*, el *Robot* será deshabilitado y el equipo será *Descalificado*.

<G8> Los *Objetos de Anotación* que salgan del campo de juego serán regresados al campo de juego rápidamente y al lugar más próximo al punto donde salieron. Los equipos que remuevan *Objetos de Anotación* del campo de anotación de manera intencional, mientras no estén en el proceso de anotar ó eliminación de anotación, serán *Descalificados*.

<G9> Los puntajes se pueden calcular para todas las *Partidas* inmediatamente después de la *Partida* una vez todos los objetos del campo se queden quietos.

<G10> Los *Robots* no pueden soltar piezas intencionalmente durante cualquier *Partida*, ó dejar mecanismos en el campo. Si un componente ó mecanismo que se suelte intencionalmente afecta el juego, el equipo será *Descalificado* a discreción del árbitro. Varias infracciones intencionales pueden resultar en la *Descalificación* de toda la competencia.

<G11> Las estrategias enfocadas únicamente en la destrucción, daño, volcado ó *Enredo* de los *Robots* no son parte del espíritu de la Competencia VEX y no se permiten. Sin embargo, *VEX Gateway* es un juego interactivo. Algún tipo de volcado, *Enredo* y daño incidental puede ocurrir como parte del curso normal del juego. Si se dictamina que el volcado, *Enredo* ó daño es intencional ó flagrante, el equipo ofensor puede ser descalificado de esa *Partida*. Ofensas repetidas pueden resultar en la *Descalificación* de un equipo para el resto de la competencia.

La intención de *VEX Gateway* es ser un juego de ofensiva. Los equipos que participan solo con estrategias defensivas estarán sometidos a un escrutinio adicional con respecto a <G11>. En el caso donde el árbitro esté forzado a tomar una decisión de juicio sobre la interacción entre un *Robot* defensivo y ofensivo, los árbitros pecarán por exceso por el lado del *Robot* ofensivo.

VEX Robotics Competition- Gateway



Todos los equipos son responsables por las acciones de sus *Robots*. Esto aplica para los equipos que conduzcan de manera imprudente y que potencialmente causen daño, pero también para los equipos que conduzcan con una base pequeña para llantas y el brazo extendido. Los equipos deben diseñar a sus *Robots* de tal manera que no se caigan ó dañen con un contacto menor.

<G12> Los *Robots* deben estar diseñados para permitir la fácil remoción de los *Objetos de Anotación* de cualquier mecanismo de agarre sin requerir que el *Robot* tenga energía luego de la *Partida*.

<G13> Las tolerancias de campo pueden variar hasta +/- 1" (2,54 cm), así que los equipos deben diseñar sus *Robots* de acuerdo a esto.

<G14> Las tolerancias de los *Objetos de Anotación* pueden variar hasta +/- 1/4" (0,32 cm).

<G15> Las repeticiones de jugadas son a discreción del organizador del evento y el arbitro en jefe, y solo se emitirán en las circunstancias más extremas.

<G16> Todos los equipos se adhieren a todas las Reglas de la Competencia VEX Robotics tal como están escritas, y deben atenerse a la intención anotada de las reglas. Todo equipo tiene la oportunidad de pedir interpretaciones oficiales de las reglas en el Foro de Preguntas & Respuestas de la Competencia VEX Robotics. Cualquier respuesta en este Foro P&R se debe tratar como una decisión oficial del Comité de Diseño de Juego de la Competencia VEX Robotics y representa la interpretación oficial y correcta de las Reglas de Competencia VEX Robotics.

También pueden haber "Actualizaciones de Equipo" periódicas publicadas en la página web *VEX Gateway* en la sección de competencia de www.VEXrobotics.com. Estas actualizaciones también son partes "oficiales" de las reglas *VEX Gateway*.

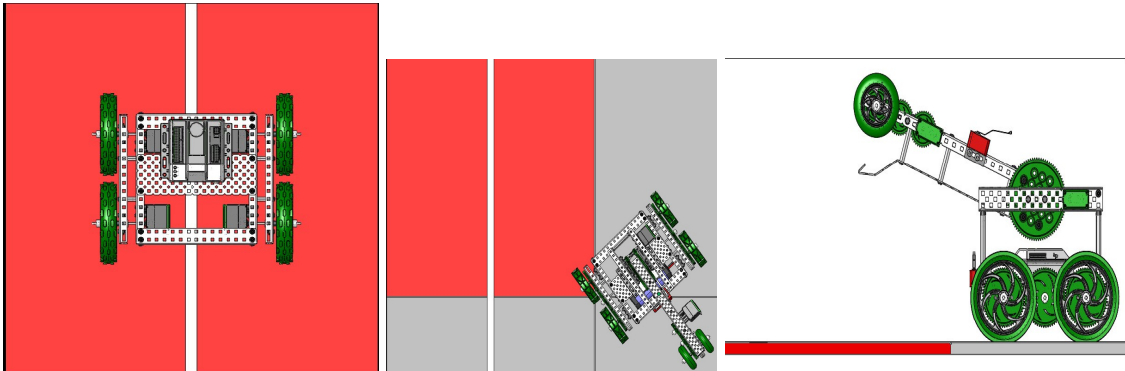
El Foro de Preguntas & Respuestas de la Competencia VEX Robotics se puede encontrar en www.robotevents.com y en www.vexforum.com ó directamente en <http://www.vexrobotics.com/gateway-qa>.

<G17> Se espera que todos los equipos se comporten de manera respetuosa y profesional mientras compitan en los eventos de la Competencia VEX Robotics. Si los miembros del equipo son irrespetuosos ó inciviles con el personal del evento, voluntarios ó compañeros competidores, pueden ser *Descalificados* de la *Partida* actual ó de la próxima. Es importante recordar que a todos se nos juzga de acuerdo a como manejamos la adversidad. Es importante que todos demos madurez y clase al tratar con cualquier situación difícil que se pueda presentar tanto en la Competencia VEX Robotics como en la vida en general.



Reglas de Juego Específicas VEX Gateway

<SG1> Al iniciar cada *Partida*, cada *Robot* debe ser ubicado de tal manera que esté tocando una de las *Baldosas de Inicio de Alianza* y que no esté tocando ningún *Objeto de Anotación* ó *Meta* diferente a los permitidos por <SG2>. No más de un *Robot* puede iniciar la partida en una *Baldosa de Inicio de Alianza* cualquiera. (Ver las figuras 8 – 10)



Figuras 8-10: De izquierda a derecha, posición inicial legal, posición inicial legal, posición inicial ilegal.

<SG2> Antes del inicio de cada *Partida*, cada *Alianza* tendrá dos (2) *Barriles* y dos (2) *Pelotas* disponibles para *Pre-cargarlas*, una (1) en cada *Robot*. Un *Objeto de Anotación* se considera estar legalmente *pre-cargado* si está tocando el *Robot* ó un *Pre-cargado* legal, y no se consideraría *Anotado* si no existiera contacto con un *Robot*. Los objetos *pre-cargados* también pueden estar sin tocar ninguna *Meta*. (Ver la figura 11)

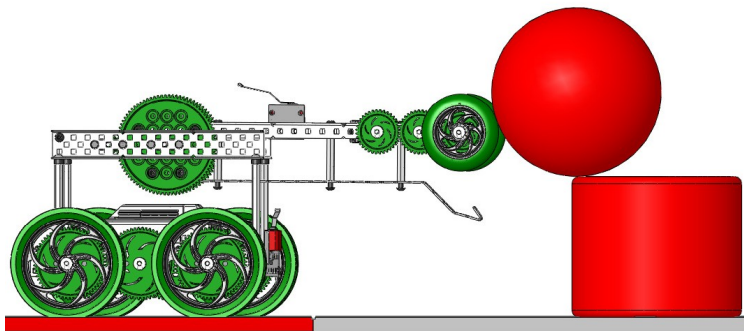
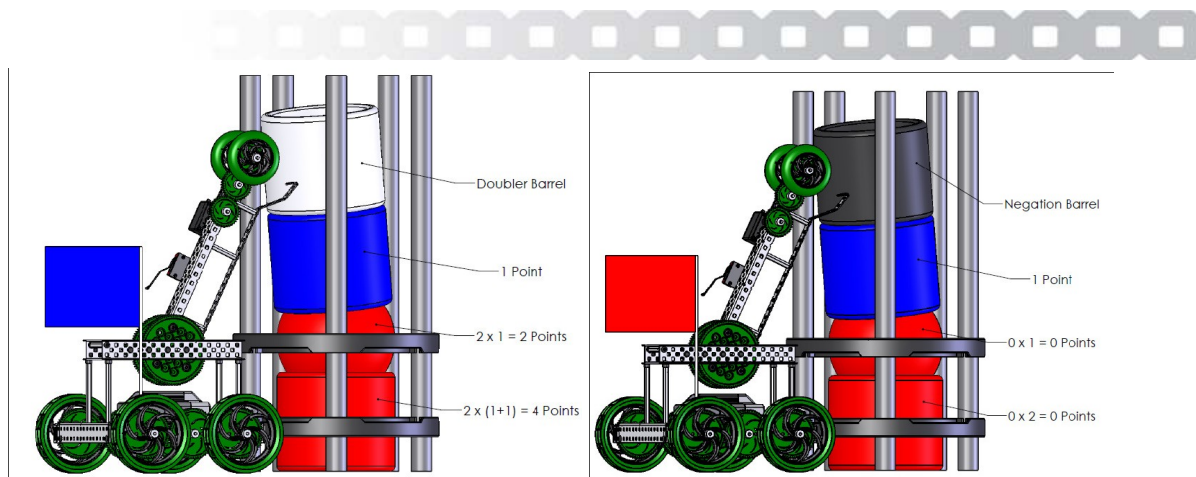


Figura 11: Ejemplos de Objetos de Anotación pre-cargados legalmente.

<SG3> Un *Barril* ó *Pelota* no se considera *Anotado* si lo está tocando un *Robot* de una *Alianza* del mismo color al finalizar la *Partida*.

- Si un *Robot* está tocando un *Barril Duplicador* al finalizar la *Partida*, el *Barril Duplicador* sólo duplica el valor de todos los puntos para la *Alianza* oponente en la *Meta Circular*. (Ver la figura 12)
- Si un *Robot* esta tocando un *Barril de Negación* al finalizar la *Partida*, el *Barril de Negación* sólo cancela el valor de todos los puntos de su propia *Alianza* en la *Meta Circular*. (Ver la figura 13)

VEX Robotics Competition- Gateway



Figuras 12 & 13: Efectos de la Anotación al tocar un Barril Duplicador ó de Negación.

<SG4> Un Robot no puede Inmovilizar a un Robot oponente por más de cinco segundos durante el *Periodo Controlado por el Conductor* mientras está en la superficie de juego de espuma. Una *Inmovilización* se termina oficialmente una vez el equipo *Inmovilizador* se ha retirado 2 pies (aproximadamente una (1) baldosa de espuma) del Robot *Inmovilizado*. Luego de terminarse la *Inmovilización*, un equipo no puede *Inmovilizar* al mismo Robot de nuevo por una duración de 5 segundos. Si un árbitro determina que esta regla se ha violado, el Robot ofensor será *Descalificado* para la partida. No hay penalización para la *Inmovilización* durante el *Periodo Autónomo*.

<SG5> Durante el *Periodo Autónomo*, los *Conductores* y *Entrenadores* pueden manipular su propio Robot mientras se encuentre en contacto con su propia *Baldosa de Inicio de Alianza*. Durante el contacto con el Robot, los *Conductores* o *Entrenadores* no pueden manipular ni modificar intencionalmente la posición de ningún *Objeto de Anotación* (diferente a cualquiera que se este cargando en el Robot), sea por medio de contacto directo con la mano o contacto indirecto por medio del Robot. Los *Entrenadores* o *Conductores* tampoco pueden cambiar la configuración del Robot aparte de para arreglar el Robot (es decir, está bien re-posicionar el robot con respecto al campo, pero no está bien levantar el brazo del Robot con las manos).

La intención de esta regla es permitirle a los equipos arreglar los Robots que no se puedan mover, cargar los *Objetos para Cargar Durante la Partida* en el Robot, re-posicionar y/o re-orientar los Robots, y activar modos autónomos adicionales al interactuar con el Robot por medio de sensores o botones.

La intención de esta regla es no permitirles a los equipos manipular su Robot de una manera que estén controlando el Robot por medio de contacto humano o creando movimientos que llevan a una anotación.

<SG6> Durante el *Periodo Controlado por el Conductor*, los *Conductores* y *Entrenadores* pueden manipular su propio Robot siempre que el robot **no** se haya retirado de la *Baldosa de Inicio de Alianza*. La intención de esta regla es

VEX Robotics Competition- Gateway



permitirles a los equipos arreglar *Robots* que no se podían mover al inicio de la *Partida*.

Nota: Durante la manipulación especificada en <SG5> y <SG6> se pueden re-posicionar a los robots, pero se deben regresar a su posición inicial válida según el <SG1> dentro de la misma zona.

<SG7> Cualquier *Objeto de Anotación* introducido durante la *Partida* se debe colocar suavemente en un *Robot* de su propio color tocando una *Baldosa de Inicio de Alianza* ó colocarse suavemente en una *Baldosa de Inicio de Alianza* de su propio color. La intención de esta regla es permitirles a los equipos introducir objetos al juego, pero no transmitir energía sobre los *Objetos de Anotación* que causara que resulte en una posición *anotada*. Violaciones a esta regla resultarán en una advertencia por la primera ofensa. Ofensas posteriores ó una primera ofensa mayúscula resultará en una *Descalificación*.

- Las *Cargas durante la Partida* las puede introducir un *Conductor ó Entrenador* en cualquier momento durante la *Partida*. Las *Cargas durante la Partida* solo se pueden introducir en la *Zona de Interacción*. Las violaciones resultarán en una *Descalificación*.
- Los *Barriles Duplicadores* y *Barriles de Negación* solo los puede introducir un *Conductor ó Entrenador* durante los últimos 30 segundos de la *Partida*. Los *Barriles Duplicadores* solo se pueden introducir en la *Zona de Interacción*. Los *Barriles de Negación* solo se pueden introducir en la *Zona de Aislamiento*. Las violaciones resultarán en una *Descalificación*.

<SG8> Si un *Barril Duplicador* y un *Barril de Negación* se anotan en la misma *Meta Circular*, cada uno no tendrá efecto en el puntaje. Si más de una *Barril Duplicador* ó *Barril de Negación* se anotan en la misma *Meta Circular* solo el que se encuentre más cercano a las baldosas de espuma del campo contará.

<SG9> No se le permite a los *Robots* remover (cancelar puntajes) cualquier *Objeto de Anotación* que se considere *Anotado* según la clausula 1 de la definición *Anotado*. Una vez se *Anote* de manera exitosa bajo la clausula 1, un objeto anotado no se puede remover de manera legal de una meta incluso si ya no cumple con los requerimientos de la clausula 1. Las violaciones de esta regla resultarán en una *Descalificación*. (Ver la figura 14)



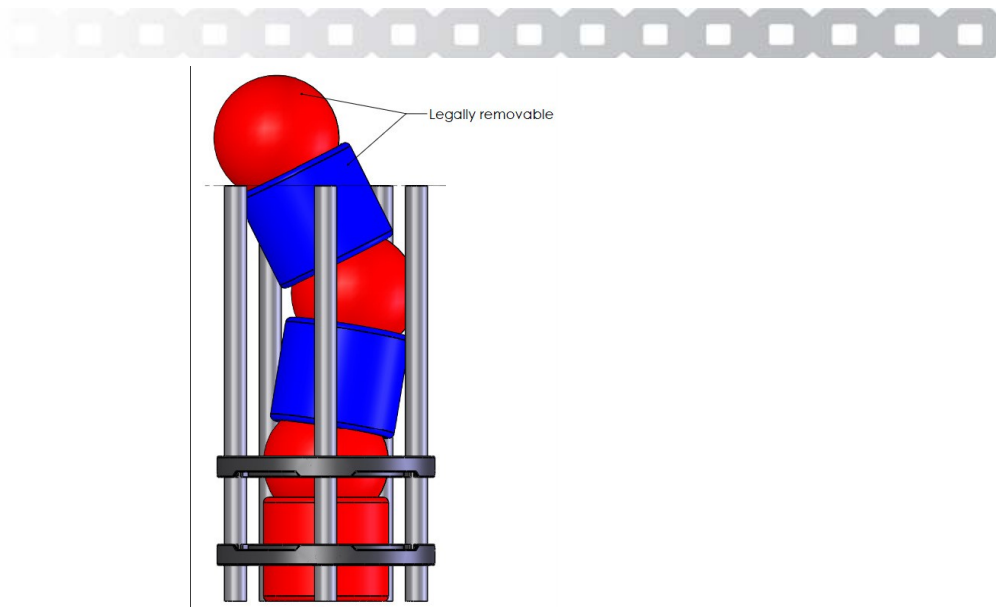


Figura 14: Ejemplos de *Objetos de Anotación* que puedan y no puedan ser removidas legalmente de una *Meta*.

<SG10> No se le permite a los *Robots* traspasar la *Baldosa de Inicio de Alianza* oponente durante el *Periodo Autónomo*. Las violaciones a esta regla resultarán en la pérdida del *Barril Duplicador* y *Barril de Negación* por la *Alianza* infractora.

<SG11> Los *Conductores* ó *Entrenadores* pueden elevar su propia *Puerta* en cualquier momento durante la *Partida*. Una vez inicie la elevación de la *Puerta* debe finalizar rápidamente y no se puede dejar caer la *Puerta*. Se deben elevar y asegurar las dos *Puertas* antes de los últimos treinta (30) segundos restantes en una *Partida*. Las violaciones a esta regla resultarán en una *Descalificación* de los dos equipos de la *Alianza* infractora.

<SG12> Los *Robots* no pueden interactuar con la *Puerta* por más de cinco (5) segundos ó luego de que falten treinta y cinco (35) segundos en una *Partida*. Los *Robots* no pueden interferir con el elevación de la *Puerta*, ni pueden elevar la *Puerta*. Las violaciones de esta regla resultarán en una *Descalificación*.

<SG13> No se les permite a los equipos elevar su *Puerta* cuando un *Robot* oponente esté tocando su *Puerta* legalmente. Las violaciones a esta regla resultarán en una *Descalificación* de los dos equipos de la *Alianza* infractora.

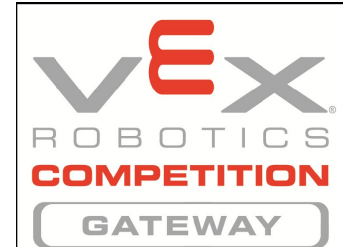
<SG14> Los *Robots* no pueden ingresar ni salir de una *Zona de Aislamiento* mientras que la *Puerta* asociada con la *Zona de Aislamiento* se encuentre abajo.

<SG15> Los miembros del equipo no pueden ingresar al campo de juego hasta que el árbitro en jefe haya dado la señal de “visto bueno” y las dos *Puertas* se encuentren abajo.

3

SECCIÓN

El Torneo



Perspectiva General

El reto principal de la Competencia VEX Robotics será jugado en un formato de torneo. Cada torneo incluirá *Partidas de Práctica*, *Clasificación* y *Eliminación*. Después de las *Partidas de Clasificación*, los equipos serán clasificados en base a su desempeño. Luego los mejores equipos participarán en las *Partidas de Eliminación* para determinar los campeones del torneo.

Definiciones de Torneo

Capitán de Alianza – Un estudiante escogido para representar a su equipo durante la *Selección de Alianza* para las *Partidas de Eliminación* finales.

Selección de Alianza – El proceso de escoger las alianzas permanentes para las *Partidas de Eliminación*.

Descalificación – Una sanción aplicada a un equipo por la violación de las reglas. Cuando un equipo es descalificado en una *Partida de Clasificación* recibirán cero (0) WP y SP. Cuando un equipo es descalificado en una *Partida de Eliminación*, toda la alianza es descalificada y reciben una pérdida para la partida.

Partida de Eliminación – Una partida utilizada para determinar la alianza campeona. Las Alianzas de tres equipos se enfrentan en una serie de las mejores dos de tres, con dos equipos jugando en cada partida. La primera alianza en ganar dos partidas pasará a la próxima ronda.

Partida de Práctica – Una partida sin puntuación utilizada para darles tiempo a los equipos de familiarizarse con el campo de juego oficial.

Partida de Clasificación – Una partida utilizada para determinar la clasificación para la *Selección de Alianza*. Las alianzas competirán por *Puntos para Ganar* (WP) y *Puntos de Fortaleza de Tiempos* (SP).

Puntos de Fortaleza de Tiempos (SP-Strength of Schedule Points) – La segunda base para clasificar equipos. Los Puntos de Fortaleza de Tiempo son otorgados por la cantidad del puntaje de la alianza perdedora en una *Partida de Clasificación*.

Puntos para Ganar (WP – Win Points) – La primera base para clasificar los equipos. Los *Puntos para Ganar* son otorgados por ganar (dos puntos) y por empatar (1 punto) una *Partida de Clasificación*.

Partidas de Práctica

En el evento se jugarán *Partidas de Práctica* en la mañana durante el tiempo de registro de los equipos y hasta que inicie la Reunión de Conductores. Se hará todo esfuerzo por balancear el tiempo de práctica para todos los equipos, pero se llevará a cabo en base al primero que llegue, es el primero que se atiende. No se asignan puntos en estas partidas y no afectarán la clasificación del equipo.

Partidas de Clasificación

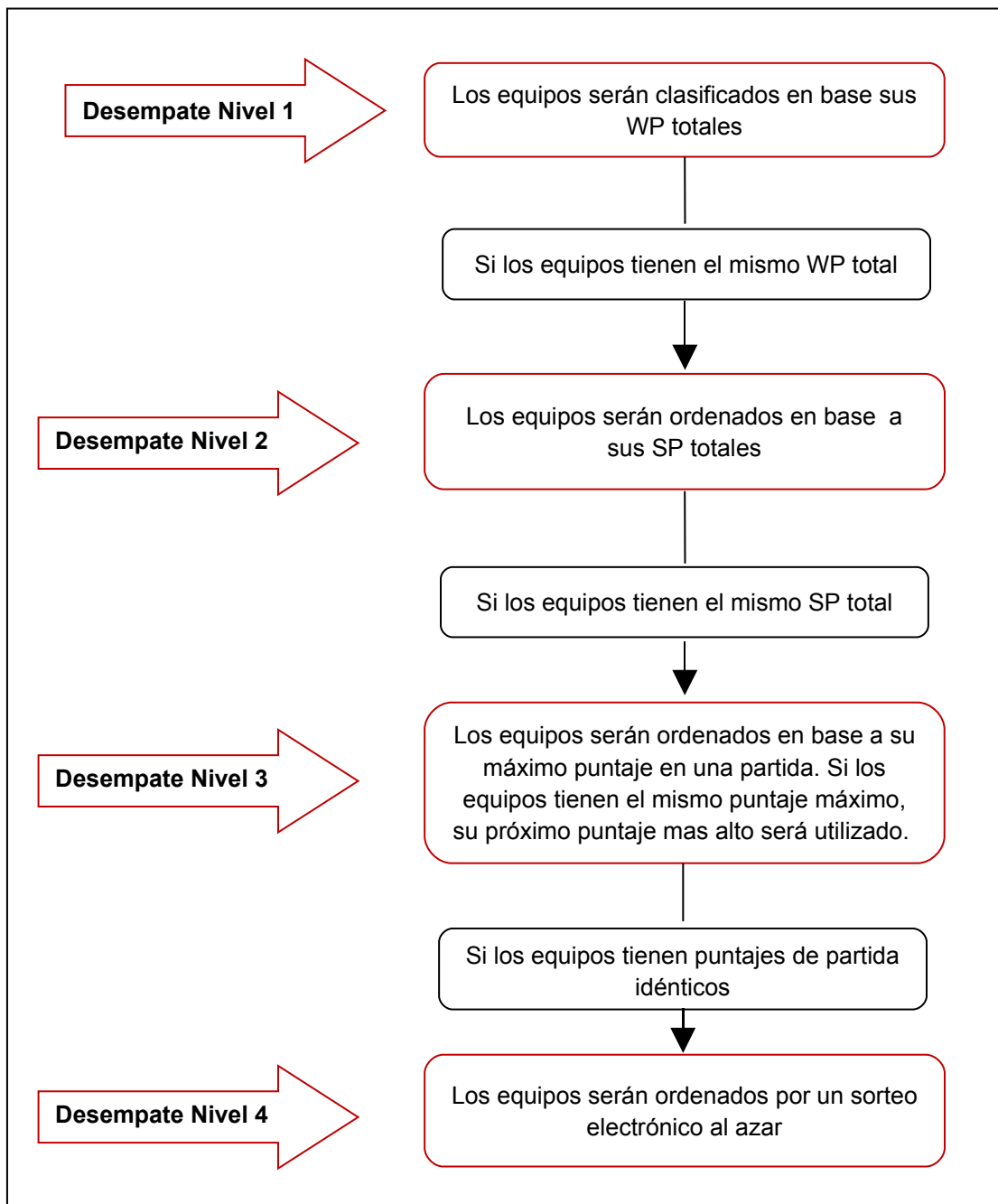
Programa

- El programa de la *Partida de Clasificación* estará disponible antes de la ceremonia de inauguración el día de la competencia. Este programa indicará los compañeros de alianza y pares para las partidas. También indicará el color de la alianza – azul ó rojo. Para los torneos que tienen varios campos, el programa también indicará en que campo se llevará a cabo la partida.
- Las *Partidas de Clasificación* comenzarán inmediatamente luego de las ceremonias de inauguración de acuerdo con el programa de partida de clasificación.
- Los equipos serán asignados a un compañero de alianza al azar para competir contra dos oponentes asignados al azar en cada *Partida de Clasificación*.
- Todos los equipos serán calificados en un mismo número de *Partidas de Clasificación*.
- En algunos casos, se le pedirá a un equipo que juegue una *Partida de Clasificación* adicional, pero no recibirá crédito por jugar esta partida adicional.

Clasificación

- Al finalizar cada partida, se otorgarán los Puntos por Ganar (WP):
 - Los equipos ganadores de una *Partida de Clasificación* reciben dos (2) WP.
 - Los equipos perdedores de una *Partida de Clasificación* reciben cero (0) WP.
 - Si una *Partida de Clasificación* termina en empate, los cuatro equipos reciben un (1) WP
 - Si un equipo es *Descalificado* recibe cero (0) WP
- Todos los equipos en cada *Partida de Clasificación* también reciben Puntos por Fortaleza de Tiempos (SP).
 - El número de SP asignados por partida, es equivalente al puntaje de la alianza perdedora.

- Si hay un empate, las dos alianzas reciben el mismo SP (igual al puntaje del empate).
- Si un equipo es descalificado reciben cero (0) SP
- Si los dos equipos de una alianza son *Descalificados*, los dos equipos en la Alianza ganadora serán otorgados su mismo puntaje como el SP para esa partida.
- Para una *Partida de Clasificación*, si **ningún** miembro de un equipo está presente en la estación de conductores al iniciar la partida, ese equipo es declarado un “no apareció” y recibirá cero (0) WP y cero (0) SP. Un “no apareció” se trata exactamente igual a una *Descalificación*.



Partidas de Eliminación

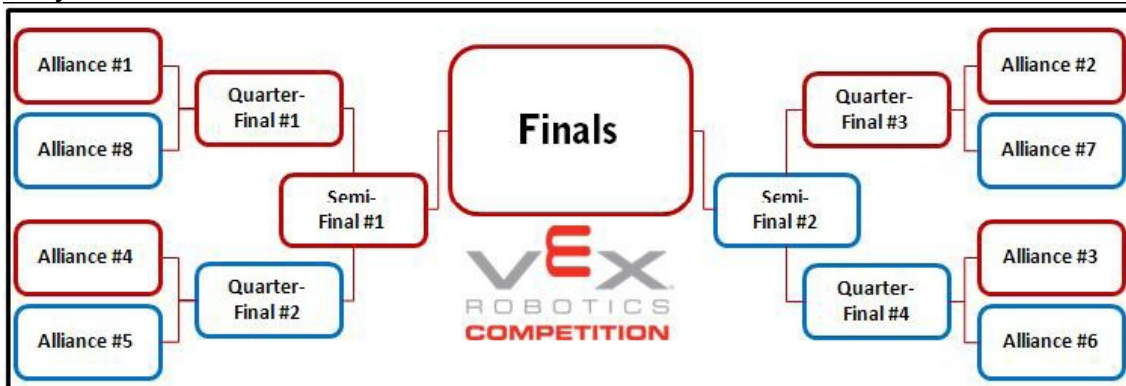
- El proceso de *Selección de Alianza* consistirá en dos rondas de selección, de tal manera que los ocho capitanes de alianza formarán alianzas de eliminación que consisten en tres equipos.
- Estas ocho alianzas participarán en un torneo para determinar los campeones del evento.
- Si un equipo es *Descalificado* durante una *Partida de Eliminación*, se *Descalifica* toda la alianza, y la partida será registrada como una pérdida.

Proceso de Selección de Alianza

- Cada equipo escogerá a un estudiante que actuará como representante del equipo.
 - Estos estudiantes representantes procederán al campo de juego a una hora designada para representar a sus equipos en la *Selección de Alianza*.
- Existirán ocho alianzas formadas en la *Selección de Alianza*.
- En orden de clasificación de torneo, se pedirá que pasen adelante los estudiantes representantes de los equipos con la clasificación más alta que aun no estén en una alianza como *Capitán de Alianza* para invitar a otro equipo disponible a unirse a su alianza.
- Un equipo está disponible si aún no son parte de una alianza, ó aún no han rechazado una invitación de alianza.
 - Si un equipo acepta, se pasa a una alianza.
 - Si un equipo rechaza una invitación, NO PUEDEN ser invitados a otra alianza, pero aún están disponibles para escoger su propia alianza si surge la oportunidad.
 - Si un equipo rechaza, el *Capitán de Alianza* del equipo que hace la invitación debe extender otra invitación.
- Este proceso continuará hasta que los ocho *Capitanes de Alianza* han sido designados y hayan escogido un compañero de alianza.
- **Se utiliza el mismo método para cada segunda opción de un Capitán de Alianza. Los equipos escogerán en el mismo orden que lo hicieron en la primera ronda.** Cualquier equipo que quede después de la segunda selección de la alianza ocho, no competirá en las *Partidas de Eliminación*.
- En algunos eventos más pequeños se puede elegir utilizar un formato de alianza diferente para adaptarse mejor al número de equipos, por favor vea la sección de modificación de evento de este documento para más información.

Escalera de Partidas

Las *Partidas de Eliminación* se jugarán en formato de escalera como aparece abajo.



Puntuación de Eliminación

En las rondas de eliminación, los equipos no reciben WP; ganan, pierden ó empatan. Dentro de cada nivel de la Escalera de Partida de Eliminación, se jugarán partidas para determinar cual de las alianzas avanza, de la siguiente manera:

- La primera alianza que gane dos partidas, avanza.
- Cualquier partida empatada se volverá a jugar hasta que una alianza tenga dos victorias y avance.

Reglas de Torneo

<T01> Los árbitros tendrán autoridad absoluta durante la competencia. **Sus decisiones son finales.**

- a. Los árbitros no revisarán ninguna repetición de jugada grabada.
- b. Cualquier pregunta para los árbitros la presentará un miembro del equipo de conductores en el periodo de tiempo entre dos (2) partidas de clasificación ó inmediatamente después de anunciarse el puntaje de una partida de eliminación.

<T02> Las únicas personas de un equipo permitidas en el campo del juego son los tres miembros del equipo de conductores quienes están identificados con insignia de equipo de conductores. Estas insignias son intercambiables, pero no durante una partida.

<T03> Durante las partidas, los dos equipos de una alianza jugarán en el campo. **Cualquier equipo que no participe en la primera partida de una serie de eliminación, debe jugar la segunda partida, sin excepciones.** En la tercera partida y cualquier partida siguiente, cualquier dos de los tres equipos pueden jugar. Antes de cada *Partida de Eliminación*, el *Capitán de Alianza* debe avisarle al árbitro cuales son los dos equipos que van a jugar en la próxima partida.

<T04> No existen tiempos fuera en las rondas de clasificación; en las rondas de eliminación, a cada alianza será asignada UN tiempo fuera de no mas de tres minutos, de acuerdo a lo permitido por el árbitro en jefe. Estas partidas deben avanzar de acuerdo al programa.

- a. Si un robot no se puede reportar a una partida, se debe reportar por lo menos uno de los miembros del equipo al campo para la partida.

<T05> Todos los miembros del equipo, incluyendo los entrenadores, **deben** utilizar anteojos de seguridad ó anteojos con protección lateral mientras se encuentren en el pit ó la estación de alianza durante las partidas. Mientras se encuentren en el área de pit se recomienda que todos los miembros del equipo utilicen anteojos de seguridad.

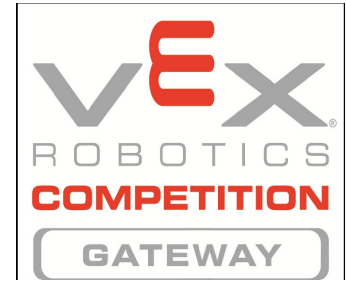
Modificaciones del Evento

Torneos Pequeños: En el caso de un evento que tenga menos de 24 equipos (la cantidad requerida para tener las ocho alianzas completas), los torneos se deben jugar de la siguiente manera:

- Si existen entre 18 y 23 equipos en un torneo
 - Las alianzas consistirán de tres equipos
 - El número de alianzas será equivalente a la cantidad de equipos dividido por tres, menos los equipos que queden. (ej. Si el número de equipos es 19, $19/3 = 6.33 \rightarrow 6$ equipos que escojan)
- Si existen 17 equipos ó menos
 - Las alianzas consistirán de dos equipos
 - El número de alianzas será equivalente a la cantidad de equipos dividido por dos, menos los equipos que queden. (ej. Si el número de equipos es 13, $13/2 = 6.5 \rightarrow 6$ equipos que escojan)
 - Algunos torneos de este tamaño pueden decidir tener alianzas desequilibradas; teniendo una alianza de 3 equipos para permitir que todos los equipos participen en las rondas de eliminación. (ej. Si existen 17 equipos, 7 alianzas de 2 y 1 alianza de 3). Las alianzas de tres equipos se debe adherir a <T03> a pesar de competir contra otras alianzas de 2 equipos.
 - Si un torneo está utilizando este formato, las alianzas se deben escoger de acuerdo con la manera usual hasta que todas las alianzas tengan dos equipos. Los equipos restantes serán agregados a la alianza con la clasificación más baja. (ej. el 7º tiene una clasificación menor que el 6º)
- La escalera de partidas sigue el mismo formato que un torneo completo, se otorgan byes (pase automático) cuando no haya una alianza aplicable. (ej. Si existen siete alianzas, no existirá una 8ª alianza, por lo tanto se le otorgará un bye a la 1ª alianza en los cuartos de final).

Altura del Campo: En muchos torneos el campo de juego se ubica en el suelo. Algunos organizadores de torneos pueden tomar la decisión de elevar los campos de juego hasta 36" (91,44 cm). Por razones de seguridad, no se permitirá a ninguno de los miembros del equipo de conductores pararse sobre ningún tipo de objeto durante una partida, a pesar de la presencia de campos elevados.

4 SECCIÓN El Robot



Perspectiva General

Esta sección ofrece reglas y requerimientos para el diseño y la construcción de su robot. Un robot para la Competencia VEX Robotics es un vehículo operado de manera remota y/o autónoma, diseñado y construido por un equipo de estudiantes registrado para la Competencia VEX Robotics para llevar a cabo tareas específicas al competir en *VEX Gateway*. Antes de competir en cada evento, todos los robots deben pasar una inspección. Refiérase al Apéndice D para los Lineamientos de la Inspección de Robot y la Lista de Chequeo de Inspección.

Reglas de Robot

Existen reglas y limitaciones específicas que aplican al diseño y la construcción de su robot. Por favor asegúrese que esté familiarizado con cada una de estas reglas de robot antes de proceder con el diseño del robot.

<R1> Solo se le permitirá competir a un (1) robot por equipo en la Competencia VEX Robotics. Aunque se espera que los equipos le hagan cambios a su robot en la competencia, un equipo está limitado a un (1) solo robot. La intención del Sistema de Diseño VEX Robotics es ser una plataforma de diseño de robótica móvil. Como tal, un robot VEX, para los fines de VRC, tiene los siguientes sub-sistemas:

Sub-sistema 1: Base de robótica móvil incluyendo ruedas, oruga, piernas ó cualquier otro mecanismo que permita que el robot navegue la mayor parte de la superficie plana del campo de juego.

Sub-sistema 2: Sistema de control y energía que incluye una batería legal VEX, un sistema de control VEX y motores asociados para la base de robótica móvil.

Sub-sistema 3: Mecanismos adicionales (y motores asociados) que permitan la manipulación de los objetos de juego ó navegación de los obstáculos del campo.

Dadas las definiciones de arriba, un robot mínimo para uso en cualquier evento VRC (incluyendo los retos de habilidades) debe consistir en 1 y 2 arriba. Por lo tanto si está cambiando un sub-sistema completo del punto 1 ó 2, ahora ha creado un segundo robot y ya no es legal.

- Los equipos no pueden competir con un robot mientras se modifica ó ensambla un segundo robot.
- Los equipos no pueden cambiar entre varios robots durante una competencia.

<R2> Cada robot debe pasar una inspección completa antes de ser aprobado para competir. Esta inspección garantizará que se cumplan todas las reglas y normas de robot. Las inspecciones iniciales ocurrirán durante el tiempo de registro/práctica del equipo.

- a. Si se le hacen cambios significativos al robot, se debe volver a inspeccionar antes de permitir que compita.
- b. Todas las configuraciones del robot se deben inspeccionar antes de utilizarlo en competencia.
- c. El personal del evento puede solicitarle a los equipos que presenten inspecciones al azar. Rehusar hacerlo puede resultar en una descalificación.
- d. Los árbitros ó inspectores pueden decidir que un robot esta en violación de las reglas. En este caso, el equipo que esta en violación será descalificado y al robot se le prohibirá el acceso al campo de juego hasta que pase una nueva inspección.

Para mas información sobre el proceso de inspección por favor refiérase al Apéndice D, Lineamientos de Inspección de Robot.

<R3> Los siguientes tipos de mecanismos y componentes NO son permitidos:

- a. Aquellos que potencialmente puedan dañar los componentes del campo de juego.
- b. Aquellos que potencialmente puedan dañar otros robots que compitan.
- c. Aquellos que representen un riesgo innecesario de enredo.

<R4> Al iniciar cualquier partida, los robots deben ser más pequeños que 18" x 18" x 18" (45,72 cm x 45,72 cm x 45,72 cm).

- a. Durante las inspecciones, los robots serán medidos de una de dos maneras.
 - i. Los robots deben ser ubicados en una "caja de medida" cuyas dimensiones internas sean iguales a los límites de arriba. Para pasar la inspección, un robot debe entrar en la caja sin tocar las paredes ó la parte superior de la caja.
 - ii. Los robots serán medidos utilizando una Herramienta de Medida de Robot VRC. Los robots serán ubicados en una base y no deben tocar la plantilla de medida cuando se pase sobre la base. Por favor vea <http://vexrobotics.com/275-1455.html> para una referencia visual.
- b. Los robots se pueden extender más allá de la limitación de su tamaño inicial luego de iniciar la partida.
- c. Cualquier limitación que se utilice para mantener el tamaño inicial (ej. Sujetador de plástico, bandas elásticas, etc.) DEBE permanecer pegada al robot por la duración de la partida.

<R5> Los robots SOLO se pueden construir con Componentes de **Robot** Oficiales del Sistema de Diseño VEX Robotics, a menos que se especifique lo contrario en estas reglas.

- a. Si hay una pregunta durante las inspecciones sobre si algo es un componente oficial VEX, se le pedirá a un equipo que le brinde documentación a un inspector, que compruebe la fuente del

componente. Tales tipos de documentación incluyen recibos, números de partes, u otra documentación impresa.

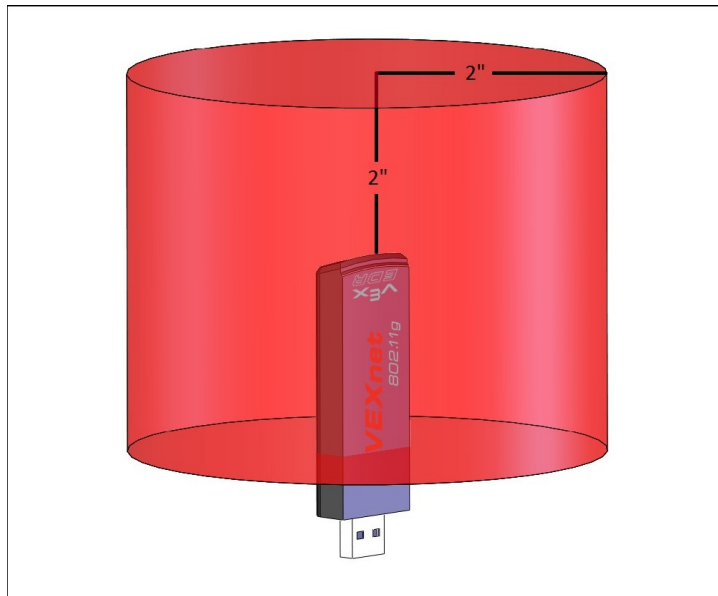
- b. Solo se permiten los Componentes del Sistema de Diseño VEX Robotics específicamente diseñados para ser utilizados en la construcción del Robot. El uso de componentes adicionales fuera de su propósito general va en contra del intento de la regla (Es decir, por favor no intente utilizar accesorios VEX, apoyo de la competencia, empaque u otro producto que no sea para robot en un Robot de Competencia VEX Robotics).
- c. Los productos de la línea de productos VEXpro no pueden ser utilizados en la construcción del robot. Los productos de la línea VEXpro que también aparecen en la lista como parte del producto VEX EDR son legales.
- d. Los Componentes de Robótica Oficiales del Sistema de Diseño VEX Robotics que han sido discontinuados aún son legales para utilizarlos en competencia. Sin embargo, los equipos deben estar conscientes de <R5a>.

<R6> Los productos oficiales VEX SOLO están disponibles de Distribuidores Oficiales VEX & de VEX. Para determinar si un producto es “oficial” ó no, consulte www.VEXrobotics.com.

<R7> A los robots se les permite los siguientes componentes adicionales que “no sean VEX”:

- a. Cualquier material estrictamente utilizado como filtro de color ó marcador de color para un Sensor de Luz VEX.
- b. Los productos **idénticos** a las partes legales VEX. Para los fines de esta regla, los productos que son idénticos en todo respecto excepto por el color, son permitidos. Nota: Depende de los inspectores determinar si un componente es “idéntico” a un componente oficial VEX.
- c. Los equipos de la Competencia VEX Robotics de países que utilizan principalmente el sistema métrico pueden utilizar sujetadores métricos comparables en tamaño, largo y tipo de cabeza a los sujetadores VEX.
- d. Los equipos pueden agregar decoraciones no funcionales dado que no afecten el desempeño del robot de ninguna manera significativa ó que afecten el resultado de la partida. Estas decoraciones deben estar en el espíritu de la competencia. Los inspectores tienen la última palabra en lo que se considera “no funcional”.
 - i. Cualquier decoración que interactúe con una pieza de juego (incluso una superficie pintada) será considerada funcional, por lo tanto es ilegal.
- e. Cualquier grasa no aerosol, cuando se utilice en **extrema** moderación sobre superficies y lugares que NO entren en contacto con las paredes del campo de juego, la superficie de espuma del campo, objetos del juego u otros robots.
- f. Policarbonato cortado de una sola lamina de 12” x 24” (30,48 cm x 60,96 cm) de hasta 0,0625” (0,15875 cm) de grosor. (Por favor note que el policarbonato es diferente al acrílico, el cual no es legal. El policarbonato se vende bajo varios nombres registrados tales como Lexan® y Makrolon®).

- i. El policarbonato se puede alterar mecánicamente al cortar, perforar ó doblar, etc., pero **no se puede tratar químicamente, derretir ó moldear**. Los equipos pueden calentar el policarbonato para asistir en el doblado.
- g. Se puede utilizar una pequeña cantidad de cinta para los siguientes fines:
 - i. Solo para asegurar cualquier conexión entre las puntas de dos (2) cables PWM.
 - ii. Para marcar cables y motores.
 - iii. Se puede utilizar cinta de teflón en las porciones tejidas de los accesorios neumáticos solo para evitar fugas.
- h. Se puede utilizar un cable de extensión USB solo para el montaje remoto de una llave VEXnet. La llave se debe montar de la siguiente manera. (Ver la referencia de imagen abajo).
 - i. La llave VEXnet se debe montar de tal manera que ningún metal este tocando la llave por encima del logo VEXnet.
 - ii. Ningún metal debe quedar dentro de 2" de la parte superior de la llave VEXnet.



Restricciones de espacio al montar las llaves VEXnet de manera remota.

<R8> Componentes adicionales del Sistema de Diseño VEX Robotics que son lanzados durante la temporada de competencia son considerados de uso legal.

- a. Algunos “nuevos” componentes pueden tener algunas restricciones fijadas sobre ellos en el momento que se lanzan. Estas restricciones estarán documentadas en una Actualización de Equipo. Las Actualizaciones de Equipo serán publicadas en la página de “VEX Gateway” en la sección de Competencia www.VEXrobotics.com.

<R9> Los robots SOLO deben utilizar un (1) Micro-controlador VEX EDR.

- a. Ejemplos de Micro-controladores VEX EDR son el VEX v.5 PIC Microcontroller y el VEX Cortex Microcontroller.
- b. Los micro-controladores que son parte de otras líneas de productos VEX tales como VEXpro ó VEX RCR, no son permitidos.

<R10> Los robots SOLO deben utilizar el sistema VEXnet para toda la comunicación del robot.

- a. Los radios de Cristal VEX 75Mhz son prohibidos. (Algunos eventos pueden permitir el uso de Radios de Cristal VEX 75Mhz, por favor vea las Modificaciones Especiales de Reglas de Evento más adelante en esta sección).
- b. La electrónica de la línea de productos VEX-RCR está prohibida incluyendo toda la electrónica VEXplorer.
- c. Un joystick VEXnet solo se puede utilizar en conjunto con un Micro-controlador Cortex. Un Transmisor VEXnet de 75MHz modernizado solo se puede utilizar en conjunto con un Micro-controlador PIC. Está prohibido mezclar y combinar los transmisores y receptores VEXnet.

<R11> Los robots pueden utilizar hasta diez (10) motores VEX EDR ó Servos VEX (Cualquier combinación hasta diez)

- a. De estos diez (10) motores permitidos, los equipos pueden utilizar un máximo de cuatro (4) módulos "2-Wire Motor 393" (Motores 393 de 2-Cables).
- b. Los Motores de 2 cables deben estar controlados por un Puerto para Motor de 2 cables, directamente en un Micro-controlador VEX ó en un modulo "Controlador de Motor 29 VEX".
- c. Los equipos NO pueden utilizar varios Puertos para Motor de 2 cables, Puertos para Motor PWM de 3 cables ó módulos Controlador de Motor 29, en un solo motor.

<R12> Se puede utilizar un máximo de un (1) cable Y VEX por Puerto para Motor del Micro-controlador ó Extensor de Energía. (No puede derivar "una Y de una Y" para tener más de dos (2) motores controlados por el mismo Puerto para Motor).

- a. Los equipos que utilicen el Micro-controlador Cortex solo pueden propulsar un (1) Motor de 2 cables por cada dos puertos para motor de 2 cables en un Micro-controlador. Es ilegal derivar un Puerto para Motor de 2 cables en Y.

<R13> La única fuente de energía eléctrica permitida para el Robot de Competencia VEX Robotics es un (1) solo Paquete de Baterías para Robot 7.2V VEX de cualquier tipo, a menos que el robot esté utilizando un Extensor de Energía VEX, y una (1) sola batería de respaldo de 9V. Los robots que utilicen un Extensor de Energía VEX pueden utilizar una segunda (2) Batería de Robot de 7.2V VEX de cualquier tipo.

- a. No se pueden utilizar baterías adicionales en el robot (incluso si no están conectadas).
- b. Se le permite a los robots utilizar máximo un (1) Extensor de Energía VEX
- c. Para garantizar la confiabilidad de la comunicación inalámbrica, se requiere que todos los equipos conecten una batería de Respaldo de 9V cargada para su sistema VEXnet utilizando el Porta-batería de Respaldo VEXnet (276-2243).

- d. Cualquier Paquete de Baterías de 7.2V VEX es legal, en las cantidades descritas arriba.

<R14> No puede haber mas de dos transmisores manuales VEX controlando a un solo robot durante el torneo. No se permiten modificaciones de NINGUN tipo a estos transmisores.

- a. No se permite ningún otro método para controlar el robot (luz, sonido, etc.)

<R15> Las partes NO se podrán modificar así:

- a. Motores, extensiones, sensores, controladores, paquetes de baterías, y cualquier otro componente eléctrico del Sistema de Diseño VEX Robotics NO podrá ser alterado de NINGUNA manera de su estado original.
- Se permiten las modificaciones eléctricas ó mecánicas internas ó externas de los interruptores de Límite y Choque VEX.
- b. NO se permitirá soldar, pegar ó atar de ninguna manera que no se estipule en el Sistema de Diseño VEX Robotics.
- Sujetadores mecánicos se pueden asegurar utilizando Loctite ó un producto adhesivo similar.
 - SOLO se puede utilizar para asegurar el equipo.
 - Se le permite a los equipos fusionar/derretir la punta del cordón de nilón de 1/8" para evitar desgaste
- c. Los cables externos en los componentes eléctricos VEX se pueden dañar durante su uso. Estos cables se pueden reparar utilizando soldadura ó conectores de giro/rizo de tal manera que la funcionalidad/largo original no sea modificado ó mejorado de ninguna manera. Estas reparaciones se pueden cubrir con hasta 1" (2.54 cm) de cinta aislante, ó tubos que se encojen con el calor con tal que este cubrimiento no se utilice para otra ganancia funcional. Los cables utilizados en reparaciones deben ser idénticos al cable VEX. **Los equipos pueden hacer estas reparaciones a su propio riesgo; el cableado incorrecto puede llevar a resultados no deseados.**

<R16> El interruptor de apagado/encendido del Robot debe ser accesible sin mover ó levantar el robot. Las luces del Micro-controlador del Robot también deben ser visibles por el personal de la competencia para asistir en el diagnóstico de problemas del robot.

<R17> Los equipos deben traer sus robots al campo listos para jugar. Los equipos que utilicen neumáticas VEX deben cargar sus sistemas antes de ubicar el robot en el campo.

<R18> Para participar en un Torneo de Competencia VEX Robotics un equipo se debe registrar primero en www.robotevents.com. Al registrarse recibirán su Número de Identificación de Equipo VEX (VEX Team ID#) y un kit de bienvenida que contiene las Placas de Número de Identificación de Equipo VEX. Cada robot debe tener sus Placas de #ID de Equipo VEX exhibidas en un mínimo de 2 lados opuestos.

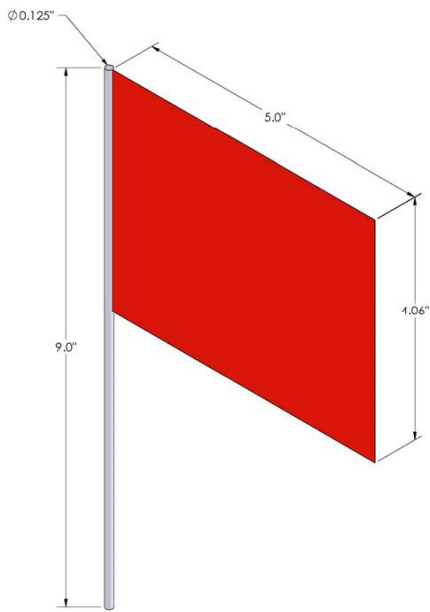
- a. Las Placas de Número de Identificación de Equipo VEX son consideradas decoraciones no funcionales y no se pueden utilizar como parte funcional del robot.
- b. Estas placas de número deben cumplir con todas las reglas de robot (Es decir, deben caber dentro del cubo de 18" (45,72 cm) de acuerdo a <R4>, no puede causar enredo, etc.)

<R19> Los robots deben incluir un dispositivo de montaje para sostener la Bandera de Identificación de Robot VEX de manera segura durante toda la partida.

- a. Las Banderas de Identificación de Robot VEX son consideradas decoraciones no funcionales y no se pueden utilizar como parte funcional del robot.
- b. Estas banderas deben cumplir con todas las reglas de robot (Es decir, deben caber dentro del cubo de 18" (45,72 cm) de acuerdo al <R4>, no puede causar enredo, etc.)

Notas sobre las Banderas de Identificación de Robot VEX:

- Las banderas serán emitidas a los equipos dentro de sus materiales de registro de la Competencia VEX Robotics.
- Estas banderas también pueden estar disponibles en algunos eventos.
- Banderas adicionales y de reemplazo están disponibles para su compra en www.vexrobotics.com
- Para detalles de bandera por favor refiérase al siguiente diagrama.
- Las Bases Tejidas VEX funcionan como porta- banderas sencillas, como se muestra abajo.



<R20> Durante el Periodo Autónomo no se le permite a los operadores humanos utilizar sus controladores manuales. Como tal, los equipos son responsables de la programación de sus robots con software personalizado si quieren operar en modo Autónomo.

Para más información sobre esto, los equipos deben consultar las guías de ayuda generadas por los desarrolladores de su software de programación escogido.

Modificaciones de Regla de Evento Especial

Las reglas que aparecen en esta sección representan la manera en la que se jugará en los Eventos de “Campeonato” de la Competencia VEX Robotics. Sabemos que algunos eventos escogerán modificar las reglas un poco para adaptarse a sus circunstancias únicas. En particular, esperamos que algunos eventos hagan las siguientes excepciones a las reglas:

- a. Utilizar un Transmisor & Receptor de Radio de Cristal de 75Mhz VEX en vez de ó en conjunto con un enlace Inalámbrico VEXnet 802.11g.
- b. Permitir que baterías AA propulsen el robot en vez del Paquete de Baterías 7.2V VEX.

Si un evento hace cambios debe informarles a los equipos participantes. Es especialmente importante que cualquier evento de 75 Mhz les garantice a sus equipos que estén utilizando el tipo de comunicación correcta.