



## La valeur acquise expliquée en quatre pages

Document original de RIB Spain "El valor ganado explicado en cuatro páginas"

Traduction d'ÀBAC Consultors del Vallès

### Le concept de valeur acquise

La méthode de la valeur acquise ou "Earned Value Management", "EVM", est utilisée pour calculer la progression d'un projet, c'est-à-dire la partie exécutée, en proportion de son total.

Si le projet n'avait qu'une seule unité de travail, la valeur acquise serait très facile à calculer. Nous avons un fossé de 1000 m et nous avons creusé 500 m, puis nous avons exécuté le 50%.

Lorsque nous avons plusieurs unités de travail avec de pourcentages différents, par exemple 500 m de tranchée creusée et 400 m de tuyau installé, nous ne pouvons pas ajouter de des pommes avec des poires. Pour avoir un pourcentage global, nous pouvons multiplier chaque unité de travail à son coût.

Par exemple :

	Quantité réalisé	Quantité total	Coût unitaire	Montant réalisée	Montant total	Progrès %
Tranchée	500	1000	10	5.000	10.000	50,0
Tuyau	400	1000	20	8.000	20.000	40,0
Chantier				13.000	30.000	43,3

On appelle « Valeur acquise » au montant réalisé. Lorsque l'on compare avec le montant total, le pourcentage de progrès est obtenu.

### Comment est-il calculé ?

Le problème est de décider pour quel coût nous multiplions la quantité exécutée.

Du point de vue de l'entreprise de construction, nous avons deux coûts :

- Le coût estimé de l'unité de travail avant de la démarrer, sur Presto est appelé coût objectif, qui est utilisé avant l'appel d'offres pour calculer l'offre et la marge, et pendant l'exécution pour voir les déviations.
- Le coût réel qui est obtenu à mesure que chaque unité de travail est exécutée.
- Il y a aussi un prix, ce qui a été offert au client et il est signé lors de l'embauche du projet, mais cela n'a pas de sens de l'utiliser dans ce cas, car il pourrait être modifié par les conditions de l'offre et il ne contribue rien sur le coût estimé.

Si nous utilisons le coût réel pour multiplier la quantité réalisée, c'est-à-dire le montant réel dépensé jusqu'ici, nous ferions deux erreurs.

- L'efficacité de la gestion des travaux modifierait l'avance. Quand quelque chose devient plus cher parce que les choses n'ont pas bien fonctionné, ce serait que la valeur acquise augmente, comme si nous allions de l'avant et vice versa.
- Nous n'avons pas un coût réel total de référence, et alors nous ne pouvons pas connaître la proportion de ce coût que nous avons exécutée.

Pour cette raison, pour calculer la valeur acquise, le coût unitaire prévu au début est utilisé: «Quantité réel exécuté multiplié par le prix de revient prévu initial». La valeur acquise est également appelée "Earned Value" ou "EV". Autrefois, il s'appelait "Budgeted Cost of Work Performed" ou "BCWP", et c'est ainsi qu'on appelle sur iTWO. Sur Presto, cela s'appelle "RealObj", car il correspond au la quantité exécutée multiplié par le prix de revient.

La valeur acquise est un montant symbolique, étrange. On multiplie une quantité réelle, que l'on voit dans le chantier, par un prix théorique, qui a été prévu au départ, que nous ne pouvons pas changer.

C'est grâce à cela que la gestion ne l'affecte pas, comment il a été exécuté, mais seulement combien quantité a été exécuté. Le montant total prévu, qui est la référence pour calculer le progrès, ne change pas pendant des travaux. Nous appelons ce montant l'objectif de coût «Budget At Completion» ou «BAC». Sur Presto est simplement "Obj".

---

## Le coût

Le coût réel jusqu'à présent nous le savons (ou nous devrions le savoir), basé sur des factures, des annonces de travail, etc. Nous l'appelons «Actual Cost» ou «AC» (autrefois «Actual Cost of Work Performed» ou «ACWP»). Sur Presto c'est "Real".

Si nous divisons la valeur acquise, qui est le coût attendu de la pièce exécutée, pour son coût réel, nous obtenons l'indice de performance des coûts, ou «Cost Performance Index», «CPI». Si l'CPI est supérieur à 1, il y a des économies, car le travail exécuté a coûté moins cher que prévu.

	Quantité réalisée	Prix Prévu	Valeur acquise EV	Devis BAC	Progrès %	Coût réel AC	CPI
Tranchée	500	10	5.000	10.000	50	5.500	0,9091
Tuyau	400	20	8.000	20.000	40	7.800	1,0256
Chantier			13.000	30.000	43,3	13.300	0,9774

Comme toutes les valeurs, il peut être calculé au niveau de l'unité de travail, du chapitre ou de tout le travail.

---

## La planification

Tout travail correctement géré devrait être planifié. Si oui, à chaque moment du travail, nous aurons la quantité de chaque unité de travail qui aurait dû être exécuté. En multipliant cette quantité par le coût prévu, nous obtenons le montant prévu, qui

s'appelle "Planned Value" o "PV" (autrefois "Budgeted Cost for Work Scheduled" o "BCWS"). Sur Presto, "Plan".

	Quantité réalisé	Prix prévu	Valeur acquise EV	Devis BAC	Progrès%	Quantité planifié	Montant planifie PV	CPI
Tranchée	500	10	5.000	10.000	50	500	5.000	0,9091
Tuyau	400	20	8.000	20.000	40	450	9.000	1,0256
Chantier			13.000	30.000	43,3		14.000	0,9774

En divisant la valeur acquise par le montant planifié, comme précédemment, nous obtenons l'indice de performance temporelle, ou «Schedule Performance Index», «SPI». Si elle est supérieure à 1, il y a du progrès, puisque nous avons exécuté plus de travail que prévu où vice versa.

### L'estimation finale

L'avantage le plus important de la méthode de la valeur acquise est qu'elle permet de prédire ce qui se passera à la fin du travail, à la fois en coût et en termes.

Pour estimer le coût final, appelé " Estimate At Completion " ou "EAC", plusieurs hypothèses peuvent être faites.

Il commence toujours à accumuler ce qui a déjà été payé (c'est un coût de naufrage/irré récupérable, que l'on pourrait appeler «valeur perdue») à l'estimation de la partie restante à effectuer, «Estimate To Complete» ou «ETC». Et cette partie est le devis initial « BAC » moins la valeur acquise « EV », qui sont des concepts comparables. Pas moins le coût réel.

$$EAC = AC + \Delta(BAC - EV) = 13.300 + \Delta(30.000 - 13.000) = 13.300 + \Delta (17.000)$$

L'ajustement  $\Delta$  défini ci-dessous sera appliqué à cette partie.

Si la déviation au moment présent est considérée comme atypique ou non systématique, c'est-à-dire qu'il y a eu des circonstances positives ou négatives qui ont été corrigées ou qui ne seront pas représentées, ce qui reste à construire ne s'ajuste pas et est maintenu comme avait été prévu.

$$EAC1 = AC + (BAC - EV) = 13300 + 17000 = 30300$$

Si, au contraire, la déviation au moment est considérée comme typique ou systématique, c'est-à-dire qu'il restera le même jusqu'à la fin du travail, à la partie qui reste à construire la même déviation sera appliquée, en divisant pour CPI:

$$EAC2 = AC + (BAC - EV) / CPI = 13.300 + 17.000 / 0,9774 = 30.692$$

Tout le travail aura la même déviation de coût que jusqu'à aujourd'hui.

Vous pouvez également penser que la variation dans le temps affecte également le coût, car un travail plus long représente plus de coûts indirects, plus d'incidents, et vice versa. Dans ce cas, il s'ajuste également en divisant par l'indice du terme:

$$EAC3 = AC + (BAC - EV) / (CPI \times SPI) = 13.300 + 17.000 / (0,9774 \times 0,9286) = 32.030$$

Enfin, vous pouvez à nouveau estimer, en tant que «jugement d'expert», le coût ETC de la partie restante:

$$EAC0 = AC + ETC$$

Les estimations précédentes sont assignées à Presto aux variables avec le préfixe "Evm" et une autre variable est proposée, "ObjReal", qui correspond à la quantité prévue calculé au dernier prix connu à tout moment, que ce soit l'objectif, le contrat ou celui vraiment obtenu.

---

### **Prédiction du terme**

Un système similaire au coût, appelé programmation acquise, peut être appliqué pour prédire la date finale, en ajustant le terme en fonction de la déviation.

---

### **La valeur acquise du point de vue du promoteur.**

Le système de paiement est par métré réelle et prix fermé, comme c'est le cas pour les marchés publics en Espagne et dans de nombreux travaux privés, le coût prévu de la pièce exécutée est identique au coût réel, car les deux coïncident avec la certification. Théoriquement, le travail irait toujours bien.

Afin d'appliquer la méthode, il est nécessaire de différencier le montant payé correspondant aux éléments du projet et devis initial des quantités ou des montants qui se posent au cours de l'exécution. On peut considérer que la valeur acquise EV est le montant à exécuter ce qui est contenu dans le projet et le coût réel AC est la certification. Une fois ces deux montants sont calculés, le reste est identique au système précédent.

<http://oa.upm.es/8196/>

---

### **Carences EVM**

Le progrès de l'EVM est calculé uniquement en termes économiques, qui peuvent ce qui peut ne pas représenter correctement la progression du travail. L'exemple classique est la tour d'un million d'euros avec une finition en or d'un million d'euros qui est placée le dernier jour (il peut aussi valoir une antenne de téléphone avec un équipe qui vaut la même chose que l'antenne). Le travail progresse très lentement et le dernier jour, tout à coup, tout trébuche au gâte.

Ce défaut peut être corrigé en excluant le coût des matériaux, en utilisant seulement, par exemple, le coût des ressources, ou le nombre d'heures utilisées. Ou affecter des poids à chaque activité calculée de toute autre manière.

Un autre problème est que le travail exécuté augmente la valeur acquise, qu'elle fasse ou non partie du chemin critique de la planification, et donc les indicateurs peuvent être améliorés en effectuant un travail inutile à ce moment, ce cela cachera qu'il y a un retard dans la partie qui devrait être en cours d'exécution.

Pour résoudre ce problème, la méthode peut être appliquée uniquement aux travaux sur le chemin critique.

## **Instabilité**

Dans les premières étapes, les indicateurs oscillent fortement, car les déviations sont s'appliquent au montant en attente, qui est grande. De plus, à la fin du travail, le coefficient SPI cesse d'être utile, car EV finit par attraper le PV, peu importe le déroulement du travail.

Comme avantage, le EVM est plus prédictif que la planification par diagramme à barres, où, si quelque chose est avancé ou retardé, les activités affectées se déplaceront dans la même mesure, ou même moins, sans autre analyse.

## **Utilisation**

La valeur acquise peut être utilisée à la fois sur Presto et sur iTWO.